







JAHRBÜCHER

DES

NASSAUISCHEN VEREINS

FÜR

NATURKUNDE.

HERAUSGEGEBEN

VON

DR. ARNOLD PAGENSTECHER,

KÖNIGL. GEH. SANITÄTSRAT, DIREKTOR DES NASSAUISCHEN VEREINS FÜR NATURKUNDE.

JAHRGANG 62.

MIT 8 TAFELN UND 12 TEXTABBILDUNGEN.

WIESBADEN.
VERLAG VON J. F. BERGMANN.
1909.

Druck von Carl Ritter, G. m. b. H., Wiesbaden.

Inhalt.*)

*) Die Herren Verfasser übernehmen die Verantwortung für ihre Arbeiten.

III. Nachrichten aus der Meteorologischen Station zu Wiesbaden.

I.

Vereins-Nachrichten.

Protokoll

der General-Versammlung des Nassauischen Vereins für Naturkunde am 27. März 1909.

1. Der Vereinsdirektor, Herr Geh. Sanitätsrat Dr. A. Pagenstecher, begrüsst die anwesenden Vertreter befreundeter Vereine, auswärtige und einheimische Gäste, sowie die Mitglieder und erstattete den Bericht über das abgelaufene Vereinsjahr.

2. Bei der Ersatzwahl zum Vorstand an Stelle der satzungsgemäſs ausscheidenden Herren Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. H. Fresenius, Apotheker A. Vigener und Rentner Dr. L. Dreyer wurden die genannten Herren durch Akklamation wiedergewählt; an Stelle des verstorbenen Herrn Garteninspektors Dr. L. Cavet wurde Herr Sanitätsrat Dr. Staffel durch Akklamation neu in den Vorstand gewählt.

3. Anträge und Wünsche aus dem Kreise der Mitglieder lagen nicht vor.

4. Hierauf hielt Herr Pfarrer W. Schuster aus Gonsenheim bei Mainz einen mit lebhaften Beifall aufgenommenen Vortrag über »Die Schönheit der Vogelwelt«.

gez. Dr. A. Pagenstecher. Dr. H. Fresenius.

Dr. L. Grünhut.

Jahresbericht

erstattet in der

Generalversammlung des Nassauischen Vereins für Naturkunde
am 27. März 1909

von dem

Vereinsdirektor, Geheimen Sanitätsrat Dr. **Arnold Pagenstecher.**

Meine Herren! Der Nassauische Verein für Naturkunde ist nunmehr in sein 80. Lebensjahr eingetreten. Mit lebhafter Befriedigung können wir auf die lange Zeit einer ernsten Tätigkeit zurückblicken, in welcher es uns gelungen ist, trotz des wechselvollen Spieles der Ereignisse den Zielen und Aufgaben treu zu bleiben, welche unsren Vorfahren bei der Gründung des Vereins vorschwebten. Es ist uns gelungen, die Erforschung unseres Vereinsgebietes in naturwissenschaftlicher Hinsicht nach den verschiedensten Richtungen hin immer weiter zu vertiefen, den Sinn für naturwissenschaftliche Studien in weitere Kreise zu bringen, und das naturhistorische Museum mit seinen reichen Schätzen stetig zu erhalten und zu vermehren. Sorge trugen wir den ausserordentlichen Fortschritten zu folgen, welche die Naturwissenschaften in den vergangenen Jahrzehnten gemacht haben, und welche sich in dem riesigen Aufschwung der theoretischen Erkenntnis in den verschiedensten Disziplinen nicht minder geltend machen, als in den überraschenden Anwendungen der Wissenschaft für das praktische Leben und den Weltverkehr. Wer hätte wohl die grossartigen Erfolge voraussagen können, welche uns die Anwendung der Dampfkraft und der Elektrizität in der Beherrschung der Erde und des Wassers gebracht haben, zu denen sich in der jüngsten Zeit auch die erfolgreiche Ausnutzung der Luft gesellte! Welcher Umschwung ist in unseren Anschauungen über die Wirkung der Kräfte, welche in der Welt tätig sind, eingetreten! Und wie sehr haben unsre theoretischen Ansichten sich geändert!

In diesem Jahre war ein Jahrhundert vorübergegangen, dass Darwin geboren ward, der grosse englische vielbewunderte und viel geschmähte Gelehrte, dessen Geburtstag in so überaus zahlreichen wissenschaftlichen Kreisen als ein ehrender Gedenktag gefeiert wurde, als der eines bahnbrechenden und mafsgebenden Förderers der Naturwissenschaften. Zwar haben sich die Ansichten über die von ihm vertretenen Lehren im Laufe der Zeit geklärt und der eine Zeit lang über seine Ufer weit hinausgetretene Strom der Anschauungen hat einer ruhigeren Erkenntnis Platz gemacht. Aber wir alle erkennen dankbar die vielseitige lebhafte Anregung, die seit Mitte des vorigen Jahrhunderts durch Darwin und seine Schüler die Forschung auf fast allen Gebieten des Wissens gefunden hat.

Indem sich unser Verein bemühte, den Fortschritten der Naturwissenschaften zu folgen, haben wir unsre bewährten Einrichtungen stetig zu pflegen gesucht. Unsre wissenschaftlichen Abendunterhaltungen haben uns, wie gewohnt, im Wintersemester in häufigen Zusammenkünften zum Austausch der Meinungen vereint. Die seit vielen Jahren unter der sicheren Leitung unsres Vorstandsmitgliedes, Herrn Apotheker Vigener stehenden botanischen Exkursionen im Sommer haben ihre alte Anziehungskraft glänzend bewährt. Eine neue Tätigkeit wird dem Verein durch die Förderung der Ziele des Vereins zur Erhaltung der Naturdenkmäler erwachsen, zu welchem Herr Vigener als Vereinsdeputierter und zugleich als Geschäftsführer des neu gegründeten Vereins tätig sein wird.

Die Beziehungen zu unsern Nachbarvereinen haben wir treulich festgehalten. Bei der hundertjährigen Gedenkfeier des Bestehens der Wetterauischen Gesellschaft für die gesamte Naturkunde in Hanau hat uns unser Vorstandsmitglied Herr Dr. Grünhut vertreten. An dem Jahresfest der Senckenbergschen Naturforschenden Gesellschaft nahmen mehrere Vereins- und Vorstandsmitglieder teil, ebenso wie an dem 50 jährigen Stiftungsfest des Vereins für naturwissenschaftliche Unterhaltung in Frankfurt a. M. Durch den stetig gestiegenen Tauschverkehr, den wir mit zahlreichen naturwissenschaftlichen Vereinen und Anstalten des In- und Auslandes vermittelst unsrer Jahrbücher unterhalten, hat sich unsre Bibliothek durch zahlreiche, sehr wertvolle Zuwendungen, durch 412 Bände, in höchst erfreulicher Weise vermehrt, sodass wir nunmehr auf eine Schlufssumme von 22 112 angelangt sind. Freilich wird uns bei dem bekannten Raummangel, durch den wir so sehr beengt werden, die

Unterbringung der zum Teil überaus wertvollen Schätze immer schwieriger. Herr Kustos Lampe hat sich der Verwaltung und Förderung der Bibliothek, welche erfreulicher Weise verschiedenartig benutzt wurde, getreulich angenommen, wiewohl diese Beschäftigung einen nicht unbeträchtlichen Teil seiner freien Zeit in Anspruch nahm. — Die Zahl unsrer Vereinsmitglieder ist ungefähr die gleiche geblieben, obgleich wir die ernstesten Verluste zu verzeichnen haben. Einen solchen haben wir zunächst erlitten durch den Hingang unsers äusserst verdienten Vorstandsmitglieds Herrn Dr. phil. L. Cavet, welcher dem Vorstand seit 1890 angehörte und stetig bemüht war, unsre Vereinsinteressen auf das Eifrigste zu unterstützen. Wir werden die anregende Mitwirkung des verdienten anspruchslosen Mannes, dessen oft mit packendem Humor durchsetzten lebenswarmen Schilderungen des Pflanzenlebens wir so gerne folgten, noch lange vermissen. Weitere betrübende Verluste erlitt der Verein durch den Tod des Herrn Geh. Sanitätsrats Dr. Brauneck und des Sanitätsrats Dr. Florschütz, bei denen beiden wir ebenfalls vielfach Anregung und treue Unterstützung unsrer Vereinsinteressen gefunden hatten. Auch sie wussten unsre Vereinsabende durch gediegene und humorvolle Mitteilungen zu verschönern. Weitere verdiente Männer entriss uns der Tod in den Herren Kommerzienrat Albert, Professor Dr. Hecker, Kaufmann Kobbe, Rentner Schulte, Dr. Emil Coester und Hofrat Dr. Koch dahier, sowie der in den jüngsten Tagen erfolgte, eine schwer ersetzbare Lücke im städtischen Gemeindewesen hervorrufende Tod des Herrn Bürgermeisters Hess, der als Vorsitzender der Museumsdeputation von lebhaftem Interesse für dasselbe beseelt war. Von unsern auswärtigen Mitgliedern verloren wir eines der ältesten in Herrn Geh. Justizrat Hilf zu Limburg a. d. Lahn und eines der tätigsten in Herrn Hauptmann a. D. Giebeler zu Montabaur. Der letztere hatte sich bereits in seinen jüngeren Jahren dem Verein mit grösstem Eifer angeschlossen und war stetig für die Erforschung der Fauna tätig. Seine reichen Sammlungen sind zum grossen Teile durch die Erben in freundlichster Weise dem Museum zum Geschenk übergeben worden, namentlich seine bedeutenden Käfer- und Konchylien-Sammlungen. Einen warmen Freund unserer naturwissenschaftlichen Bestrebungen und besonders unsers Museums verloren wir in dem vor wenigen Tagen in Frankkfurt a. M. verstorbenen Direktor des Museums der Senckenbergschen Naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., Professor Dr. Roemer, der, wenn es

ihm irgend möglich war, unsrer Generalversammlung beizuwohnen pflegte. Der unvergessliche Gelehrte und liebenswürdige Mensch, der durch eine kurze Krankheit aus einem reichen Wirkungskreise entrissen wurde, wird uns stets fehlen. Wir werden das Andenken aller dieser um den Verein vielfach verdienter Männer in Ehren halten. Ich bitte Sie, sich zum Zeichen dessen von Ihren Sitzen erheben zu wollen!

Ausgetreten aus dem Verein sind die Herren Funcke, Dr. Müller und Apotheker Stoss dahier, Dr. König in Biebrich, Sanitätsrat Dr. Speck in Dillenburg. Dagegen begrüssen wir als neue Mitglieder: Herrn Landrat von Heimburg, stud. rer. nat. Burk, Fräulein Laux, Glasermeister Minner, Chemiker Raaschou, Frau Kommerzienrat Albert, Dr. phil. Fritz Glaser, Dr. phil. R. Fresenius und Forstrat a. D. Schmidtborn dahier, ferner Chemiker Dr. Haakh in Biebrich, Institutsvorsteher Pflugmacher in Oberlahnstein, Dr. phil. Odernheimer in Marburg a. d. Lahn, Lehrer Petry in Dotzheim.

Statutengemäfs treten die bisherigen Vorstandsmitglieder, Geh. Hofrat Dr. H. Fresenius, Apotheker Vigener, Rentner Dr. L. Dreyer zurück und sind für dieselben Neuwahlen vorzunehmen, ebenso eine Ersatzwahl für den verstorbenen Dr. L. Cavet.

Im naturhistorischen Museum sind die Arbeiten in der gewohnten Weise fortgeführt worden. Nachdem vor einigen Jahren die vorhandenen Schädel der Säugetiere bearbeitet worden waren, ging Herr Kustos Lampe in dem Berichtsjahre an die Auffrischung der ausgestopften Säugetiere. Es bot sich hier eine besondere Gelegenheit, indem die Herren Justus Weiler und O. Rau in Kamerun uns zahlreiche Säugetierbälge sandten, aus denen die besseren Objekte ausgesucht und hergerichtet wurden. Für unsre Kameruner Säugetiere beabsichtigen wir in Kürze einen besonderen Schrank herzurichten. Der Anfang ist hierzu bereits in der Aufstellung einer schönen Gruppe von Schimpansen gemacht, die Herr Rau erlegt und hierher gesandt hat. Ebenso beabsichtigen wir eine gesonderte Ausstellung der Säugetiere und Vögel der engeren Heimat, wo möglich in geeigneten Biologien. Der Anfang hierzu ist ebenfalls bereits gemacht. Es wäre dringend zu wünschen, dass wir besonders von den dazu berufenen Jägern und Jagdberechtigten mit geeignetem Material unterstützt würden.

Von den Vögeln wurden im Berichtsjahre die Sturmvögel, Ibisse, Löffelreiher, Reiher, Schattenvögel, Störche und Nimmersatte neu aufgestellt, auf ihre Bestimmungen geprüft und katalogisiert. Ein neuer

Schrank wurde im grossen Vogelsaale eingeschoben. Ältere Bestände und in den letzten Jahren eingegangene Säugetiere und Vogelbälge wurden ebenfalls determiniert und katalogisiert.

Die von Spezialisten bearbeiteten Echinodermen, Arachniden, Blattiden, Reptilien und Amphibien mit ungefähr 380 Nummern in annähernd 1000 Exemplaren wurden aufgestellt, katalogisiert und in die Sammlung eingeordnet. Für die Schausammlung wurden 48 Präparate aufgestellt. Daneben gingen die laufenden Unterhaltungsarbeiten an verschiedenen Objekten der Sammlungen, insbesondere der Säugetiere, Insekten und Spirituspräparate. Die Neueingänge wurden aptiert und in den Eingangskatalog eingetragen, zum Teil auch bereits definitiv bestimmt und registriert. Die Versendung von Tausch- und Bestimmungsmaterial, die Korrespondenz, das Abschicken der Jahrbücher, der Verkehr mit Interessenten nahmen ebenfalls eine nicht geringe Arbeitszeit des Kustos in Anspruch. Zu seiner Information und im Interesse des Museums unternahm derselbe Studienreisen nach Mannheim, Karlsruhe, Stuttgart, München, Augsburg und Würzburg.

Der entomologische Hilfsarbeiter Herr Roth determinierte zunächst die bis Januar 1909 durch Schenkungen, Tausch oder Kauf erhaltenen Lepidopteren, etikettierte und katalogierte dieselben und brachte sie zur Normalaufstellung. In dem im Vorjahre fertig gestellten Insektenschrank wurden sämtliche Vorräte an afrikanischen, asiatischen und amerikanischen Coleopteren nach Familien geordnet, untergebracht, nachdem sie vorher mit Fundortsetiketten und, soweit als möglich, mit Namen versehen worden waren. Der grössere Teil der aus den Nachlässen des Herrn Schulrat von Fricken und Professor Schenck durch deren Erben dem Museum zugewiesenen Coleopteren wurden gleichfalls hergerichtet und etikettiert. Sämtliche neuen Eingänge von Insekten, etwa 1800 Stück, wurden präpariert, mit Fundortsetiketten versehen, und soweit tunlich, in die Sammlung eingereiht. Weiter wurden drei Kollektionen von Lepidopteren und Coleopteren für Interessenten präpariert und determiniert, für welche Arbeit wir von den Dubletten für die Museumssammlung erhielten.

Der Museumsdiener Kuppinger stellte neben den laufenden Arbeiten einen Konchylienschrank mit 80 Schubladen her, sowie einen Ausstellungsschrank für die Vogelsammlung und zwei Doppelschrankaufsätze für die wissenschaftliche Sammlung, sowie über 300 Postamente

für Tiere. Weiter wurde ein Doppelschrank in der Vogelsammlung und ein weiterer für die Schimpansengruppe hergerichtet.

Freiwillige Tätigkeit im Museum leisteten Herren Landrat von Heimburg an Konchylien und Dr. med. Böttcher an Dipteren, sowie Herr Haldy in der botanischen Sammlung.

Sammlungsobjekte des Museums übernahmen zur gütigen Determination die Herren Dr. Andersson in Stockholm (Reptilien, Amphibien), Sanitätsrat Dr. Bastelberger in Würzburg (Geometriden), Professor Dr. Döderlein in Strassburg (Echinodermen), Kreisschulinspektor Ertl in München (afrik. Coleopteren), Prof. Förster in Bretten (Libelluliden), W. A. Lindholm in Moskau (Konchylien), Dr. Loman in Amsterdam (Opilioneen), Prof. Matschie in Berlin (Mammalien), Prof. Neumann in Toulouse (Ixodiden), W. Preiss in Ludwigshafen a. Rh. (Cerambyciden, Cetoniden), Prof. Dr. Reichenow in Berlin (Aves), Dr. J. Roux in Basel (Reptilien, Amphibien), Dr. R. Shelford in Oxford (Blattiden), Dr. Embrik Strand in Berlin (Arachniden).

Sammlungsobjekte gingen auf Wunsch an die Herren Siebenrock vom K. K. Hofmuseum in Wien, Dr. J. Roux in Basel, James Edwards in Colesborne und Dr. Richter in Frankfurt a. M. Ebenso wurden innerhalb des Museums des öfteren Sammlungsobjekte zum Studium, zu Zeichnungsvorlagen und photographischen Aufnahmen an Gelehrte, Künstler und sonstige Interessenten zur Verfügung gestellt. Wissenschaftliche Arbeiten über Material aus unserm Museum wurden abgefasst von den Herren Shelford, Schöndorf, Bastelberger, Lampe, Strand, Döderlein, Andersson, Edwards und Bather. Dieselben wurden zumeist in unserm Jahrbuch für 1908 veröffentlicht.

Die Museumssammlungen wurden, wie bisher gewohnt, für das Publikum offen gehalten, und im Sommerhalbjahr von 13463 Personen besucht, am 24. Mai allein von 643, wo der Anziehungspunkt besonders die neu aufgestellte Schimpansengruppe bot, die wir unter der gütigen Mitwirkung der Firma A. Weber & Co. in entsprechend dekorativer Weise vorführen konnten. Der Besuch im Winterhalbjahr war erfreulicher Weise ein ungleich grössere als in den Vorjahren, da Dank dem werktätigen Eingreifen des städtischen Bauamts ein neuer Ofen im Konchyliensaale angebracht und die Versetzung der alten in den Süd- und Nordflügel vorgenommen wurde. Es wurden Dank dieser Fürsorge für Heizung im

Winter 2836 Personen gezählt, sodass sich die Gesamtzahl der Besucher im ganzen Jahr 1908/09 auf 16 299 stellt.

Die Sammlungen wurden auch von einer erheblichen Anzahl von Gelehrten und Studierenden in Augenschein genommen.

Vermehrt wurden dieselben besonders durch Schenkungen und Tausch und in zweiter Linie durch Kauf kleiner Objekte. Allen gütigen Gebern sagen wir unsern wärmsten Dank. Eine ausführliche Liste über die Geschenke und ihren Ursprung wird im nächsten Hefte der Jahrbücher beigegeben werden. Eine Aufzählung der überaus zahlreichen Objekte würde Ihre gütige Aufmerksamkeit in ungebührlicher Weise in Anspruch nehmen. Erwähnt seien zunächst nur die bedeutenden Zuwendungen, welche die Erben des Herrn Hauptmanns Giebeler uns durch die Überlassung der über 15 000 Exemplare umfassenden Käfersammlung dieses Herrn gemacht haben, welche Sammlung mit sehr grosser Sorgfalt und Fleiss, ebenso wie der gleichzeitig überlassenen Konchylien- und Vogeleiersammlung desselben eifrigen Sammlers. Weiter haben uns die Herren J. Weiler, Rau, Rittmstr. Seyd und Dr. Siebert mit wertvollen Geschenken erfreut, wie uns auch Herr Major Krezzer und Frau wertvolle Bücher zur Verfügung stellten.

Die dem Naturhistorischen Museum angegliederte, unter Leitung des Herrn Kustos Lampe stehende Meteorologische Station arbeitete in gleicher Weise wie früher. Die Ergebnisse für 1907 wurden im Jahrbuch für 1908 und in den Veröffentlichungen des Statistischen Amts der Stadt Wiesbaden mitgeteilt und tägliche Beobachtungen durch Postkarten an die Wetterdienststelle in Frankfurt a. M. abgesandt, sowie in einem Kasten am Museumsgebäude und in den Tagesblättern der Wiesbadener Zeitung und des Tagblatts zur Kenntnis des Publikums gebracht. Die vollständigen Monatsberichte gingen an das Kgl. preuss. Meteorologische Institut in Berlin. Die Monatsübersichten wurden auch im Tagblatt mitgeteilt und die Aufzeichnungen der monatlichen Niederschlagsmenge erhielt der Physikalische Verein in Frankfurt a. M. An königliche und städtische Behörden, sowie an hiesige und auswärtige Interessenten wurde in 48 Fällen Auskunft erteilt.

Verzeichnis
der
Neuerwerbungen des Naturhistorischen Museums
im Rechnungsjahr 1908 (1. April 1908—ult. März 1909).

Zusammengestellt von

Mus.-Kustos **Ed. Lampe**.

I. Zoologische Sammlung.

1. Säugetiere.

Geschenke: C. Berger, D. S. W. Afrika: 1 Gehörn von Antidorcas euchore (Forst.) juv., Berseba.

W. Diehl, Deutsch-Neuguinea: 1 Fledermaus von Bogadjim.

W. Edling, Kloppenheim: 1 jung. Igel, Erinaceus europaeus L., 1 Mus (Micromys) minutus Pall. und 1 ad. und 3 juv. Microtus (Arvicola) terrestris-amphibius L., sämtlich von dort.

C. Feldmann durch J. Weiler: 2 Schädel von Anthropopithecus calvus Duch., Foetus von Papio (Maimon) leucophaeus F. Cuv., 1 Epomorphus (Hypsignathus) monstrosus All. in Spir. und 1 Schädel einer Antilope von Isongo.

Ph. Geyer: 2 Mus (Mus) musculus L. var., gefangen in der Delaspéestrasse, Wiesbaden.

Ad. v. Hagen: Fell und Schädel von Hyaena (Crocotta) crocuta Erxl. Nairobe, Brit. Ostafrika; 1 Putorius (Arctogale) ermineus L. ♂ im Übergangskleid, Oryctolagus cuniculus L. ♂ und Cricetus (Cricetus) cricetus (L.) von Eichloch bei Alzey.

J. Herzog: 1 Pinche, Midas (Oedipomidas) oedipus L. ♂ (Columbien) aus der Gefangenschaft.

M. Höhlig, Frankfurt a. M.: 1 Schädel vom Seehund, Phoca erlegt bei Zinnowitz a. d. Ostsee.

Ed. Lampe: 1 Sorex (Sorex) araneus L., 1 Crocidura (Crocidura) russulus-leucodon Herm., 1 Mus (Mus) sylvaticus L. juv., 1 Evotomys (Evotomys) hercynicus Mehl., je 1 Microtus (Microtus) arvalis Pall. und agrestris L. gesammelt in Karlsruhe, sowie Mus (Mus) musculus L. von Wiesbaden.

W. A. Lindholm, Moskau: Ein Fell vom Putorius (Lutreola) sibirica Pall. (Sibirien).

Adam Nocker: 1 Putorius (Arctogale) ermineus L. im Winterkleid von Bleidenstadt.

H. Niekamp, Essen: 1 Mus (Mus) sylvaticus L. ad. von Karlsruhe.

Otto Rau durch J. Weiler: 1 jung. Schimpanse, Anthropopithecus calvus Duch., 1 Sciurus spec., 4 Mus (Epimys) rattus L., 2 Cricetomys gambianus Waterh. und eine Anzahl Schädel von Affen etc. von Bibundi.

F. Seyd, Paderborn: 1 Oberschädel von Bubalis lelwel Hgl., 1 Schädel von Diceros bicornis L., beide von Brit. Ost-Afrika und ein ausgestopfter Kopf von Elephas maximus-sumatranus Temm. v. Ceylon.

J. Weiler: 1 Cercopithecus (Rhinostictus) martini Waterh., 2 Cercop. (Otopithecus) pogonias Benn., 1 Cercocebus (Cercocebus) collaris Gray, 1 Perodicticus (Perodicticus) potto Bosm., 1 Limnotragus gratus Scl. und Manis (Manis) tetradactyla L., sämtlich von Bibundi.

Tausch: Verein für Naturkunde in Offenbach a. M.: 2 Onychogale frenata Gould von Australien.

Kauf: W. Edling: 1 Nest vom Eichhörnchen, Sciurus (Sciurus) vulgaris L. v. Kloppenheim.

F. Förster, Bretten: Dactylopsila trivirgata Gray vom Sattelberg in Deutsch-Neuguinea.

G. Schneider, Basel: Hylobates (Hylobates) agilis E. Geoffr. et F. Cuv. von Djapura, Sumatra.

2. Vögel.

Geschenke: C. Berger, D. S. W. Afrika: Agapornis roseicollis (Vieill.) Berseba.

Frau A. Borg: Ein Buchfink, Fringilla coelebs L. ♂, Bierstadt.

Frl. Dr. A. v. Doemming: 2 Paradiesvögel, Diphyllodes magnificus (Penn.) ♂ und Paradisea augustae-victoriae Cab. ♂ von Deutsch-Neuguinea.

Frau Dr. Edenfeld und Frl. M. Giebeler, Neuwied a. Rh.: Eine Vogeleier-Sammlung ihres verstorbenen Vaters, Hauptmann W. Giebeler.

C. Feldmann durch J. Weiler: Sula capensis (Lcht.) von Isongo, West-Afrika.

Ad. von Hagen: Ein prächtiges Pärchen des Kaiserspechtes Campophilus imperialis Gould von Mexiko.

G. Küsthardt, München: Sterna fluviatilis Naum. im Dunenkleid von einer Lechkiesbank bei Augsburg.

W. Lang: Accipiter nisus (L.) ♀ gefangen beim Kochbrunnen in Wiesbaden.

Dr. Mahlinger: Ein Nest vom Webervogel, D. S. W. Afrika.

Adam Nocker: 1 Wachholderdrossel, Turdus pilaris L. ♂ von Bleidenstadt.

Otto Rau durch J. Weiler: Polyboroides typicus A. Sm. ♀ juv., Melanopteryx nigerrima (Vieill.) ♂ u. ♀, Lophoceros fasciatus (Shaw) ♂, Centropus monachus Rüpp. ♂, Limnocorax niger (Sm.) ♂, Tringoides hypoleucus (L.) ♀ und Phalacrocorax africanus (Gm.) ♀ juv., sämtlich von Bibundi, W.-Afr.

W. Russert, Laufenselden: 1 Passer domesticus (L.) ♀ var. von dort.

F. Seyd, Paderborn: 1 Circaetus cinereus Vieill. juv. von Mombassa, Brit.-Ost-Afrika.

K. Seyd: 1 Recurvirostra avosetta L. ♂, erlegt beim Blumenroder Hof, Limburg a. L. 12. VIII. 08.

J. Weiler: 3 Gypohierax angolensis (Gm.) ad. und juv., Turacus meriani (Rüpp.) und Arenaria interpres (L.) von Bibundi, W.-Afr.

Dr. P. Woyke: 1 Cinnurus regius (L.) ♂ von Deutsch-Neuguinea.

Tausch: Verein für Naturkunde, Offenbach a. M.: Cereopsis novae hollandiae Lath. von Australien.

Kauf: F. Förster, Bretten: Parotio wahnesi Rothsch. ♂ und ♀, Paradisea guilielmi Cab. ♂ v. Rawlinson Mts. a. Huongolf und ♀ der letztgenannten Art vom Sattelberg, Deutsch-Neuguinea.

Christ. Jauch und Pohl, Breslau: 3 biologische Gruppen von Schwarzdrossel, rotrückigen Würger und Rebhuhn.

Linnaea, Berlin: Perdix daurica (Pall.) ♂ von Minussinks a. Jenissei.

W. F. H. Rosenberg, London: Furnarius rufus (Gm.) ♂ von Victoria, Saõ Paulo, Brasilien.

Frl. H. Sachs: 1 Nest vom Töpfervogel, Furnarius rufus (Gm.) von Castellanos, Prov. Santa Fé.

W. Schlüter, Halle a. S.: Sterna minuta L. ♂ von Maine et Loire, Frankreich; Oceanodroma cryptoleucura Ridgw. ♀ von Porto Santo, Madeira; Pelagodroma marina (Lath.) ♀ von Dunedin, Neuseeland; Puffinus kuhli (Boie) ♂ von Tzerigo, Jonische Ins.; Bulweria bulweri (Jard.) ♂ von Porto Santo, Madeira; Fulmarus glacialis (L.) ♀ von Kings Bug, Spitzbergen; Plegadis falcinellus (L.) ♂ von Attika, Phalaeron, Griechenland; Ardetta minuta (L.) ad. ♂ und juv. von Nizza, Frankreich.

3. Reptilien und Amphibien.

Geschenke: W. Diehl, Deutsch-Neuguinea: 2 Varanus indicus (Daud.) juv., 1 V. prasinus (Müll.) Schlg. juv., 1 Chondropython viridis (Schlg.), 1 Enygrus carinatus (Schneid.), 1 Stegonotus modestus (Schlg.), 1 Dendrophis calligaster Gthr., 3 Dipsadomorphus irregularis (Merr.), 4 Hydrus platurus (L.) und 1 Platurus colubrinus (Schneid.) von Bogadjim.

W. Edling: 1 Coronella austriaca Laur. von Kloppenheim.

C. Feldmann durch J. Weiler: 3 Hemidactylus echinus O'Shaughn, 2 H. muriceus Ptrs., 1 H. richardsoni Gray, 1 Lygodactylus conraui Torn., 1 Agama colonorum Daud., 3 Varanus niloticus (L.), 1 Lacerta echinata Cope, 1 Holaspis guentheri (Smith) Gray, 6 Chamaeleon oweni Gray, 11 Ch. cristatus Stutchb., 8 Rhampholeon spectrum Buchh., 1 Typhlops punctatus (Leach), 1 Calabaria reinhardti Schlg., 1 Tropidonotus fuliginoides (Gthr.), 1 Boodon olivaceus (A. Dum.), 1 Lycophidium fasciatum (Gthr.), 1 Simocephalus stenophthalmus Mocq., 1 Chlorophis carinatus And., 3 Gastropyxis smaragdina (Schlg.), 1 Thrasops flavigularis (Hallow.), Totallänge 200 cm, 3 Dipsadoboa unicolor Gthr., 1 Miodon gabonensis (A. Dum.), 1 Cinixys homeana Bell und zahlreiche Amphibien, sämtlich von Isongo, West-Afrika.

Ad. v. Hagen: 2 Rana mascareniensis D. B. von Mombassa. Brit. Ost-Afrika.

Friedr. Köppen: 1 Mabuia trivittata (Cuv.) von Windhuk, D. S. W. Afrika.

H. Krezzer: 1 Anguis fragilis L. von Sonnenberg und Lacerta viridis (Laur.) aus Italien.

Ed. Lampe: 2 Rana temporaria L. und 1 Bufo vulgaris Laur. von Alf a. d. Mosel.

W. A. Lindholm, Moskau: 2 Algiroides nigropunctatus (D. B.), 3 Lacerta littoralis Wern. und 2 L. littoralis Wern. var. olivacea Raf. von Volosca a. d. Küste der Adria, etwa $^1/_2$ Std. südlich von Abbazia in Italien; 2 Tarbophis fallax Fleischm. von Zara, Dalmatien.

W. Luge: 1 Amblystoma tigrinum (Green) von Mexiko.

Frl. Bernh. Pfaff: 1 Coronella austriaca Laur. von Nenderoth bei Löhnberg.

P. Preiss, Ludwigshafen a. Rh.: 1 Vipera berus L. von Bivio, Graubünden.

Otto Rau durch J. Weiler: 8 Hemidactylus muriceus Ptrs., 8 H. echinus O. Shaughn, 1 Melanoseps occidentalis (Ptrs.), 2 Chamaeleon oweni Gray, 3 Ch. montium Buchh., 5 Ch. cristatus, Stutchb., 14 Rhampholeon spectrum Buchh., 2 Tropidonotus ferox Gthr., 1 Thrasops aethiops (Gthr.), 1 Dipsadomorphus blandingii (Hallow.), 1 Hormonotus modestus (D. B.), 1 Bothrophthalmus lineatus Ptrs., Simocephalus stenophthalmus Mocq., 2 Chlorophis carinatus And., 16 Dipsadoboa unicolor Gthr., 7 Miodon collaris Ptrs., 1 Cinixys homeana und zahlreiche Amphibien von Bibundi, W.-Afrika.

Gg. Rau, Biebrich: 1 Astylosternus robustus (Blgr.) von Bibundi, W.-Afrika.

Dr. Siebert, Breslau: 1 Varanus salvator Laur., 1 Hemidactylus frenatus D. B. juv., 1 Gehyra mutilata (Wgm.), 3 Gecko verticillatus Laur. juv., 1 Draco fimbriatus Kuhl, 3 Gonyocephalus kuhli, (Schlg.); 1 Calotes tympanostriga (Gray), 1 Mabuia multifasciata (Kuhl), 1 Lygosoma olivaceum (Gray), 1 L. temminckii D. B., 1 Cylindrophis rufus (Laur.), 1 Tropidonotus (Trop.) trianguligerus Boie, 1 Trop. (Nerodia) piscator Schneid., 3 Trop. (Amphiesma) subminiatus Schlg., 1 Lycodon subcinctus Boie, 2 Zamenis korros (Schlg.), 1 Coluber melanurus Schlg., 1 Dendrophis pictus (Gm.), 1 Oligodon bitorquatus Boie, 1 Calamaria vermiformis D. B., 2 C. linnaei Boie, 3 Hypsirhina enhydris (Schn.), 1 Dryophis prasinus Boie, 2 Bungarus candidus (L.), 1 Doliophis intestinalis (Laur.), 1 Amblycephalus laevis Boie, 1 Rana chalconata

(Schlg.), 2 Rhacophorus leucomystax (Grav.), 1 Rh. reinwardti (Wagl.), 1 Bufo cruentata Schlg. und 6 Megalophrys montana (Wagl.), sämtlich von Batavia, Java.

M. Trautwein, Sonnenberg: 2 Pelobates fuscus (Laur.) juv. von Hofheim bei Höchst a. M.

Dr. J. Vigener: 18 Lacerta muralis (Laur.) von Burg Nassau a. L., Sorengo, Schweiz, Tremezzo und Chiavenna, Italien; 3 Anguis fragilisL. v. Stillachtal; 4 Rana temporaria L. von Oberstdorf und 1 Ex. v. d. Innschlucht bei St. Moritz; 4 Salamandra atra Laur. von Stuibenfall i. Oytal und 4 Molge alpestris Laur. von Birgsau i. Allgäu.

Carl Zumann: 1 Lacerta viridis (Laur.), 2 L. muralis Laur. von Canale San Bovo, Südtirol; 1 Salamandra maculosa Laur. und 3 Molge alpestris (Laur.) vom Fusse des Rollepasses, Südtirol.

Tausch: Naturhistorisches Museum, Basel: 1 Oxyglossus laevis Gthr. Celebes; je 1 Ixalus leucorhinus Mart. von Ceylon und Malabar; Rana oxyrhyncha, Sund., Tuwafluss, D. O.-Afrika; R. nutti Blgr., Lacerta jacksoni Blgr. und Chamaeleon tavetensis Stnd von Kiboscho, D. O.-Afrika.

Zoologische Sammlung des bayerischen Staates, München: Emyda vittata Ptrs. von Trovancore; Lacertilien, 19 Arten in 23 Ex., Anuren, 8 Arten in 9 Ex. und Urodelen, 6 Arten in 6 Ex.

K. K. Naturhistorisches Hofmuseum, Wien: Cinixys erosa (Schweigg.) von Kamerun.

4. Fische.

Geschenke: P. Cuntz: 3 Gasterosteus aculeatus L. und 2 Nerophis ophidion (L.), Zinnowitz, Ostsee.

C. Feldmann durch J. Weiler: 3 Fische, Isongofluss bei Bibundi.

W. Luge: Amblophites rupestris Raf. v. Nord-Amerika.

Dr. C. Siebert, Breslau: Hippocampus sp., Friedrich-Wilhelmshafen, Kaiser Wilhelms-Land.

5. Mollusken.

Geschenke: Kommerzienrat H. Albert: 17 Konchylien von versch. Fundorten.

C. Berger: Eine grössere Anzahl Landkonchylien einer Art, Berseba, D. S. W. Afrika.

Frau Dr. Edenfeld und Frl. M. Giebeler, Neuwied a. Rh.: Konchylien-Sammlung, zumeist einheimische, des verstorbenen Hauptmanns a. D. W. Giebeler.

Ad. v. Hagen: Cyclostoma sp. von Mombassa, Brit. Ost-Afrika.

Ed. Lampe: Ca. 100 Schnecken in 10 Arten von Alf a. d. Mosel.

Dr. Mahlinger: Limax (Heynemannia) maximus L. var. cinereus Lister, Wellritztal bei Wiesbaden.

O. Rau durch J. Weiler: Eine Anzahl Konchylien von Bibundi.

Kauf: C. Natermann, Hann. Münden: Strombus (Strombus) goliath Ch., Nicoya, Costarica.

6. Insekten.

Geschenke: W. Diehl: 11 Coleopteren in 5 Arten und eine Orthoptere von Bogadjim, D.-Neuguinea.

Frau Dr. Edenfeld und Frl. M. Giebeler, Neuwied a. Rh.: Die aus ca. 15000 Ex. bestehende Käfersammlung (mit Ausnahme der Caraben) des † Hauptmanns W. Giebeler.

C. Feldmann: Eine Anzahl Insekten verschiedener Ordnungen von Isongo.

Ad. v. Hagen: 33 Coleopteren, 35 Hymenopteren und 39 Orthopteren von Mombassa, Brit. Ost-Afrika.

Major H. Krezzer: 9 Colepteren aus der Umgebung von Lissabon.

Ed. Lampe: 23 Coleopteren, 7 Hymenopteren, 37 Dipteren und 2 Hemipteren von Alf a. d. Mosel.

P. Paul, Ludwigshafen a. Rh.: 28 Coleopteren, 2 Hymenopteren, 11 Lepidopteren, 13 Hemipteren und eine Orthoptere von verschiedenen Fundorten.

Otto Rau durch J. Weiler: Eine Anzahl Insekten verschiedener Ordnungen.

Wilh. Roth: Ca. 250 Insekten verschiedener Ordnungen aus der Umgebung von Wiesbaden.

Rittmeister F. Seyd, Paderborn: 10 Coleopteren und 2 Blattiden vom Solai-See, Brit. Ost-Afrika.

Dr. C. Siebert, Breslau: Eine grosse Anzahl Coleopteren, Hymenopteren, Lepidopteren, Dipteren, Hemipteren und Orthopteren, zusammen ca. 1300 Ex. von versch. Fundorten.

Dr. J. Vigener: Mehrere Coleopteren und Orthopteren von Sorengo bei Lugano und Tremezzo, Italien.

J. Weiler: 25 Lepidopteren von Bibundi.

C. Zumann: 11 Coleopteren und eine Hymenoptere von Canale San Bovo.

Tausch: Kreisschulinspektor Ertl, München: 35 Coleopteren von Ost-Afrika.

P. Preiss, Ludwigshafen a. Rh.: 4 Cetoniden in 3 Arten.

Kgl. Naturalienkabinett, Stuttgart: 25 Coleopteren von Ost-Afrika.

Zoologische Sammlung des bayerischen Staates, München: 2 Coleopteren von Celebes.

7. Crustaceen.

Geschenke: W. Diehl: 2 Brachyuren und eine Stomatopode von Bogadjim, Deutsch-Neuguinea.

C. Feldmann durch J. Weiler: 1 Brachyure von Isongo, West-Afrika.

Dr. C. Siebert, Breslau: Eine Brachyure von Batavia, Java.

8. Arachnoideen und Myriopoden.

Geschenke: W. Diehl: 2 Vogelspinnen, 1 Nephila sp., 1 Phrynoide und 5 Scolopendriden von Bogadjim, Deutsch-Neuguinea.

C. Feldmann durch J. Weiler: 1 Skorpion, mehrere Phrynoideen, 28 Spinnen, 3 Scolopendriden und 5 Aponomma gervaisi (Lucas) von Varanus niloticus L. von Isongo, West-Afrika.

Ad. v. Hagen: 3 Chilopoden, 30 Juliden und 20 Polydesmiden von Nairobe, Brit. Ost-Afrika.

Major H. Krezzer: Ein Skorpion, Nord-Afrika.

Ed. Lampe: Ixodes ricinus (L.), I. hexagonus Leach von verschiedenen Fundorten und Dermacentor reticulatus (F.) aus dem Wellritztal, Wiesbaden.

Otto Rau durch Justus Weiler: Zahlreiche Arachniden, Diplopoden und Rhipicephalus sanguineus (Latr.) von Bibundi, West-Afrika.

Rittmeister F. Seyd: 1 Nephila spec., 8 Amblyomma personatum Neum. und 3 Ambl. hebraeum Koch subsp. magnum Neum. n. gef. a. Diceros bicornis (L.) am Solai-See, Brit. Ost-Afrika.

Dr. C. Siebert, Breslau: 8 Scolopendriden, 5 Juliden, 4 Polydesmiden, 9 Skorpione, 5 Thelyphonus caudatus F., 20 Phalangioideen, zahlr. Arachniden von Batavia und 13 Juliden von Tjibodas, Java.

J. Weiler: 1 Scolopendride, 1 Julide, 1 Skorpion, 2 Phrynoideen, 3 Vogelspinnen und 1 Amblyomma cuneatum Neum. von Bibundi, D. W.-Afrika.

9. Würmer.

Geschenke: H. Evelbauer: 1 Taenia saginata Goeze v. Mensch.

O. Rau durch Justus Weiler: Zahlreiche Filaria spec. ♀♀ und 6 Lumbriciden von Bibundi, W.-Afrika.

Dr. C. Siebert, Breslau: 3 Lumbriciden von Batavia, Java.

10. Echinodermen.

Tausch: Zoologische Sammlung, Strassburg: Ein Asterias rollestoni Bell. und ein Anthocidaris purpurea v. Mart. von Japan.

11. Coelenteraten.

Geschenk: C. Berger: Eine Koralle von Lüderitzbucht, D. S. W.-Afrika.

II. Botanische Sammlung.

Geschenke: Frau Dr. Graefe: Eine grössere Anzahl Herbarienpflanzen aus Nassau, wie auch andern Florengebieten.

Kurt Seyd: Viele Herbarienpflanzen aus der Umgebung von Wiesbaden und eine Anzahl Meeresalgen.

A. Vigener: Mehrere Faszikel einheimischer, deutscher und exotischer Pflanzen.

III. Palaeontologische Sammlung.

Geschenke: H. Evelbauer: Eine grosse Anzahl Konchylien von verschiedenen Fundorten.

Dr. H. Neuenhaus, Biebrich: 9 Arten Konchylien von Gramm in Schleswig sowie Paludina (Vivipara) fasciata var. von der Elisabethenhöhe bei Biebrich.

Vogel: Eine Unterkieferhälfte von Alce, aus dem Rhein bei Geisenheim gebaggert.

Kauf: Dr. F. Krantz, Bonn: 1 Cheiropteraster giganteus Stürtzel, 1 Ophiurella primigenia Stürtzel und 2 Loriolaster mirabilis Stürtzel von Bundenbach i. Hunsrück (von Dr. F. Schöndorf determiniert).

C. Kreis, Mosbach: Ein gut erhaltener Unterkiefer v. Rhinoceros etruscus Falc., gefunden auf Henkells Bauplatz, Mosbach.

IV. Mineralogische Sammlung.

Geschenke: C. Berger, D. S. W. Afrika: Verschiedene Gesteine von dort.

K. Zumann: Verschiedene Gesteine aus Tirol.

Tausch: R. Baldauf, Dresden: 2 Stücke Christophit von Schwarzenburg i. S.; je ein Stück Markasit auf Kalk- und Braunspat; v. Grube Himmelsfürst b. Freiberg i. S.; Onyx (Argonit) v. Pedrara, Mexiko; Kryolith u. Kryolith mit Kristallen und Kryolith mit Eisenspat, Zinkblende und Kupferkies v. Ivigtut, Grönland; Kalkspat v. Graz, Steiermark; Kalkspat auf Braunspat v. Grube Himmelsfürst bei Freiberg i. S.; Kalkspat auf Quarz v. Prisbram, Böhmen; Kalkspat auf Phonalith v. Aussig; Kalksinter durch Nickel gefärbt v. Grube Eiserner Landgraf, Schneeberg; Aragonit v. Karlsbad; Baryt v. Mies in Böhmen; Kainit, Herkunft unbekannt; Vivianit in Raseneisenerz v. Gleiwitz in Ober-Schlesien; Apatit v. Norwegen; Sapphirin und Sapphirin in Glimmerschiefer v. Fiskernaes, Grönland; Sodalith, Katapleit, Aegerin und Barkevikit v. Arö bei Langesund, Norwegen; Lepidomelan und Astrophyllit v. Teineholmen bei Langesund, Norwegen: Augit v. Pargas, Finnland; Zeolithe i. Phanolit v. Aussig, Böhmen; Stilbit und Skolecit v. Berufjord; Thomsonit in Basalt v. Luck in Böhmen: Washita-Stein v. Arkansas.

Verzeichnis der Mitglieder

des

Nassauischen Vereins für Naturkunde (E. V.)

im September 1909.*)

I. Vorstand.

Geh. Sanitätsrat Dr. Arn. Pagenstecher, Direktor.
Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Heinr. Fresenius, Stellvertreter.
Apotheker A. Vigener.
Rentner Dr. L. Dreyer.
Prof. Dr. Wilh. Fresenius.
Dozent Dr. L. Grünhut, Schriftführer.
Oberlehrer Prof. Dr. Ad. Kadesch.
Sanitätsrat Dr. F. Staffel.

II. Ehrenmitglieder.

Graf zu Eulenburg, Ministerpräsid. a. D. in Berlin.
Dr. Haeckel, Prof. in Jena.
Dr. L. v. Heyden, Prof., Kgl. Major a. D. Frankfurt a. M.
Dr. W. Kobelt, Professor, Arzt in Schwanheim.
Dr. A. Pagenstecher, Geh. Sanitätsrat, Wiesbaden.
Dr. v. Wentzel, Ober-Präsident, Hannover.

III. Korrespondierende Mitglieder.

C. Berger, Farmer, D.-S.-W.-Afrika.
Dr. O. Boettger, Prof. in Frankfurt a. M.
Dr. Buddeberg, Rektor in Nassau a. L.
Dr. v. Canstein, Kgl. Ökonomierat u. General-Sekretär in Berlin.
Dr. Ludw. Döderlein, Prof. d. Zoologie in Strassburg.
Freudenberg, Phil., General-Konsul in Colombo.
Dr. B. Hagen, Hofrat in Frankfurt a. M.
Ernst Herborn, Bergdirektor in Sydney.
Dr. Hueppe, Prof. der Hygiene in Prag.
Dr. L. Kaiser, Prov.-Schulrat in Cassel.
Dr. Kayser, Prof. der Geologie in Marburg.
Dr. F. Kinkelin, Prof. in Frankfurt a. M.
Dr. Knoblauch, August, Professor in Frankfurt a. M.
Dr. Karl Kraepelin, Prof., Direktor des Naturh. Mus. in Hamburg.
Prof. Kulczynski, W., k. k. Gymnasiallehrer, Krakau.
Dr. K. Lampert, Professor, Oberstudienrat in Stuttgart.
Dr. H. Lenz, Prof., Direkt. des Naturh. Museums in Lübeck.
Dr. Ludwig, Prof., Geh. Reg.-R. in Bonn.
Dr. Reichenbach, Prof. in Frankf. a. M.
v. Schönfeldt, Oberst z. D. in Eisenach.
Dr. A. Seitz, Professor in Darmstadt.
August Siebert, Direktor des Palmengartens in Frankfurt a. M.
P. T. C. Snellen in Rotterdam.
Dr. Embr. Strand in Berlin.
Dr. Thomae, Prof., Schulrat in Hamburg.
Justus Weiler, Hamburg.

*) Um Mitteilung vorgekommener Änderungen im Personenstand wird freundlichst gebeten.

IV. Ordentliche Mitglieder.

A. Wohnhaft in Wiesbaden.

Ahrens, Phil., Dr. med.
Frau Albert, H., Kommerzienrätin.
Altdorfer, Dr., Sanitätsrat.
Amson, A., Dr. med.
Aronstein, Dr., Sanitätsrat.

Baer, S., Bank-Vorstand.
Bartling, Ed., Kommerzienrat.
Bartmann, G., Fischerei-Direktor.
Beckel, W., Weinhändler.
Bender, E., Dr. med.
Berger, L., Magistrats-Sekretär.
Berlé, Bernh., Dr. phil.
Bergmann, J. F., Dr. med. h. c., Verlagsbuchhändler.
Bischof, C., Professor, Dr. phil.
Boettcher, G., Dr. med.
Bohne, H., Geh. Rechnungsrat.
Bresgen, M., Dr., Sanitätsrat.
Buntebardt, G., Rentner.
Burk, K., stud. rer. nat.

Cäsar, Kl., Geh. Reg.-Rat.
Clouth, C., Dr., Sanitätsrat.
Conrady, M., Dr., Geh. Sanitätsrat.
Cuntz, Friedr., Dr., Sanitätsrat.
Cuntz, Adolf, Rentner.
Czapski, A.. Dr. phil., Chemiker.

Dahmen, Ludw., Dr. phil., Rentner.
Delius, W., Dr. med.
Dreyer, L., Dr. phil., Rentner.
Dünkelberg, Dr., Prof., Geh. Reg.-Rat.

Ebel, Adolf, Dr. phil.
Eichmann, Gg., Kaufmann.
Elgershausen, L., Rentner.
Evelbauer, Hans, Lehrer.

Frank, G., Dr. med., Prof.
Fresenius, H., Dr., Prof., Geh. Reg.-Rat.
Fresenius, W., Dr., Professor.
Fresenius. R., Dr. phil., Chemiker.
Freytag, O., Ober-Leut. a. D.
Fuchs, F., Dr. med.
Fuchs, A., Direktor a. D.

Gallhof, J., Apotheker.
Geissler, J., Apotheker.
Gessert, Th., Rentner.
Glaser, Fritz, Dr. phil., Chemiker.
Gleitsmann, E. L., Dr., Geh. Med.-Rat, Kgl. Kreisarzt.
Groschwitz, C., Buchbinder.
Grünhut, L., Dr. phil., Chemiker.
Grüntzig, Dr. jur., Oberzollrat.
Güll, J., Gymnasiallehrer.
Gygas, G. C., Dr., Oberstabsarzt a. D.

Hackenbruch, P., Dr. med.
Hagemann, A., Dr. phil.
v. Hagen, Ad., Rentner.
Halbertsma, H., Direktor.
Haldy, C., Reg.-Bur.-Hilfsarbeiter.
Haushalter, K. Major a. D.
v. Heimburg, Kgl. Landrat, Kammerherr.
Heimerdinger, M., Hof-Juwelier.
Hensel, C., Rentner.
Hensgen, C., Direktor.
Herold, Hugo, Dr. phil., Rentner.
Herrfahrdt, Oberstleutnant z. D.
Herrmann, Th., Dr. phil.
Hertz, H., Rentner.
Hertz, R., Badhausbesitzer.
Hessenberg, G., Rentner.
Heydrich, Rentner.
Heyelmann, G., Kaufmann.
Hintz, E., Dr. phil., Professor.
Hiort, A., Buchbinder.
Hirsch, Franz, Schlosser.
Holz, kgl. niederländ. Hauptmann a. D.
Honigmann, G., Dr. med.
v. Hunteln, F. W., Rentner.

v. Ibell, C., Dr., Ober-Bürgermeister.
Istel, Ludw., Kaufmann.

Jakobs, H., Privatsekretär.
Jordan, G., Lehrer.

Kadesch, Ad., Dr. phil., Professor, Oberlehrer.
Frl. Kalkmann, M., Rentnerin.
Kalle, F., Prof., Geh. Reg.-Rat.
Kessler, J., Landesbank-Direktor.
Klärner, Karl, Lehrer.
Koch, Carl, Privatier.
Koch, Hch., Kommerzienrat.
Köhler, Alban, Dr. med.
Körner. Th., Beigeordneter.
Frau Krezzer, E., Majors-Gattin.
Krezzer, H., Major a. D., Kunstmaler.

Lampe, Ed., Museumskustos.
Lande, S., Dr. med.
Landow, Dr. med., Prof.
Laquer, B., Dr. med.
Frl. Laux, Rentnerin.
Leich, L., Apotheker.
Levi, Carl, Buchhändler.

Lossen, F., Dr. phil.
Lugenbühl, E., Dr. med.

Mahlinger, L., Dr. phil., Oberlehrer.
Marburg, F., Rentner.
Mayer, J., Dr., Apotheker.
Maus, W., Postsekretär.
Mencke, Rud., Landgerichts-Präsident.
Meyer, G., Dr. med.
Minner, A., Glasermeister.
Möhle, Fritz, Dr. phil., Oberlehrer.
Müller, H., Schulinspektor.

Neuendorff, August, Rentner.
Neuendorff, W., Badewirt.

Oberrealschule, Oranienstrasse.
Opitz, Bruno, Kaufmann.

Pagenstecher, H., Dr., Prof., Geh. San.-R.
Pagenstecher, Ernst, Dr. med.
Pellens, A., Chemiker.
Pfeiffer, Emil, Dr., Geh. Sanitätsrat.
Plessner, F., Dr. med.
Pröbsting, A., Dr. med.

Quadflieg, J., Apotheker.

Raaschou, Paul, Chemiker.
Ramdohr, M., Dr. med.
Reusch, H., Landesbankrat.
Ricker, Ed., Dr. med.
Ritter, C., Buchdruckereibesitzer.
Roemer, H., Buchhändler.
Romeiss, Herm., Dr. jur., Justizrat.
Roth, W., Hühneraugen-Operateur.
Rudloff, P., Dr. med., Sanitätsrat.
Rübsamen, Carl, Kaufmann.

Sartorius, O., Landeshauptm. a. D.
Scheele, C., Dr., Geh. Sanitätsrat.
Schellenberg, L., Hof-Buchdruckereibes.
Schellenberg, G., Dr. med.
Schmidtborn, Wilh., kgl. Forstmeister a. D.
Schild, W., Kaufmann.
Schleines, G., Buchhändler.
Schmelz, C., Dr. med.
Schnabel, H., Rentner.
Schubert, Max, Dr. med.
Schultz, Arthur, Dr. med., Rentner.
Schweisguth, H., Rentner.
Seelig, O., Hof-Büchsenmacher.
Seip, E., Gymnasiallehrer.
Seligsohn, L., Dr. jur., Rechtsanwalt.
Seyd, Kurt, Landwirt.
Siebert, Gg., Professor.
Sieger, Friedrich, Rentner.
Staffel, F., Dr. med., Sanitätsrat.
Stamm, Aug., Kaufmann.
Stock, Carl, Lehrer.
Strecker, H., Dr. med.

Tetzlaff, W., Dr. phil.
Frau Tietz, O., Dr., Rentnerin.
Touton, C., Dr. med., Prof.

Vigener, A., Apotheker.
Vigener, J., Dr. med.
Voigt, Ad., Dr., Sanitätsrat.

Wachter, L., Rentner.
Wagemann, H., Weinhändler.
Wehmer, P., Dr. med.
Weiler, Carl, Rentner.
Weintraud, W., Dr. med., Prof.
Westphalen, Th., Geh. Regierungsrat.
Winter, Ad., kgl. niederl. Oberstltn. a. D.
Winter, Ernst, Bau- u. Stadtrat.
Witkowski, M., Dr. med.

Zais, W., Dr. jur., Hotelbesitzer.
Ziegler, H., Rentner.

B. Ausserhalb Wiesbaden (im Regierungsbezirk).

Beck, L., Dr., Professor, Rheinhütte in Biebrich a. Rh.
Behlen, H., kgl. Oberförster in Haiger.
Birkenbihl, H., Lehrer in Biebrich a. Rh.
Burgeff, H., stud. phil., Geisenheim a. Rh.

Dyckerhoff, R., Dr. ing., Fabrikbesitzer in Biebrich a. Rh.

Esau, J., Prof., Realschuldirektor in Biedenkopf.

Fischer, Karl, Ingenieur, Frankfurt a. M.
Freundlich, H., Dr. phil., Biebrich a. Rh.
Frickhöffer, Dr. med., Hofrat in Langenschwalbach.

Gräfl. v. d. Gröbensche Rentei, Vertr. Schwank, Major a. D., Nassau.

Haakh, Herm., Dr. phil., Chemiker in Biebrich a. Rh.
Haas, Rudolph, Hüttenbesitzer, Neuhoffnungshütte bei Herborn.
Hannappel, J., Dr. med. in Schlangenbad.
Hellwig, C., Dr. med. in Dotzheim.

Keller, Ad., in Frankfurt-Bockenheim.
Klau, Direktor des Progymnasiums Limburg a. Lahn.
Klas, A., Pfarrer in Burgschwalbach.

Linkenbach, C., Generaldirektor in Ems.
Lüstner, Dr. phil. in Geisenheim a. Rh.

Milani, A., Dr., kgl. Oberförster in Eltville a. Rh.

Müller, G., Prof., Dr., Institutsvorsteher in St. Goarshausen.

Neuenhaus, H., Dr. phil., Chemiker in Biebrich a. Rh.

Oppermann, Dr. phil., Niederjosbach, Taunus.

Passavant, A., Fabrikant in Michelbach.
Peters, C., Dr. phil., Prof., Fabrikbesitzer in Schierstein a. Rh.
Petry, Ludw., Lehrer, Dotzheim.
Pflugmacher, Institutsvorsteher, Oberlahnstein.
Priemel, K., Dr., für die Direktion des Zool. Gartens, Frankfurt a. M.
Realschule, in Biebrich a. Rh.
Realschule, in Geisenheim a. Rh.
Seibel, Postverwalter in Nastätten.
Sturm, Ed., Weinhändler in Rüdesheim.
Völl, Chr., Lehrer in Biebrich a. Rh.
Wendlandt, kgl. Forstmeister in St. Goarshausen.
Wortmann, Direktor, Geh. Reg.-Rat, Prof., Dr. in Geisenheim a. Rh.
Winter, F. W., Fabrikant in Buchschlag bei Frankfurt a. M.

C. Ausserhalb des Regierungsbezirks Wiesbaden.

Alefeld, G., Dr. phil. in Darmstadt.
Andreas, K., Kgl. Eisenbahn-Sekretär in Gonsenheim bei Mainz.
Bastelberger, Dr., Sanitätsrat i. Würzburg.
Bibliothek, Königl., in Berlin.
Doms, Leo, Rentner in Darmstadt.
Frau Baronin v. Erlanger in Nieder-Ingelheim.
Ficke, Hugo, Dr. phil. h. c., Leiter des städt. Naturhist. Mus. in Freiburg, Baden.
Fuchs, A., Dr., Geologe in Berlin.
Fuchs, Ferd., stud. med. in Strassburg Els.
Geisenheyner, L., Oberlehrer in Kreuznach.
Kuntze, Fürstl. Solmsischer Oberförster in Hohensolms bei Wetzlar.
Leo, Ludw., Rentner in Nippes bei Cöln.
Leppla, Dr., Prof., Landesgeologe in Berlin.
Lindholm, W. A., Kaufmann in Moskau.
Natermann, C., Rentner in Hannov. Münden.
Oberbergamt, Kgl., in Bonn.
Odernheimer, Dr., in Marburg.
Preiss, Paul, Eisenbahnbeamter in Ludwigshafen a. Rh.
Schöndorf, Fr., Dr. phil. in Hannover.
Schuster, Wilh., Pfarrer in Gonsenheim bei Mainz.



II.

Abhandlungen.

Le Pou d'Orycteropus afer et une nouvelle sous-espèce d'Amblyomma.

Par

L. G. Neumann (de Toulouse).

Planche I.

1° Le Pou d'Orycteropus afer.

Dans une collection d'Ixodidae du Museum de Wiesbaden, que j'ai eu à déterminer, se trouve un lot formé d'une quarantaine de spécimens recueillis sur un Orycteropus afer Pall., à Gochas (Afrique occidentale allemande), par C. Berger. Ce sont des Anoplura de la famille des Haematopinidae Enderlein; ils représentent une espèce nouvelle, que je désigne sous le nom de Haematopinus notophallus n. sp., pour rappeler la situation (d'ailleurs non exceptionnelle) de l'orifice génital mâle. Le lot comprend des ♂ et des ♀ adultes, ainsi qu'une bonne proportion de jeunes individus.

Voici la description de cette espèce.

Tête courte, presque aussi large (aux tempes) que longue, sa face supérieure en hexagone irrégulier et symétrique, dont les côtés les plus longs sont eux de l'arrière-tête qui forment les cornes. Le bord antérieur (frontal) comprend trois parties: une médiane et deux latérales, la première égale en longueur aux deux autres réunies, qu'elle dépasse un peu en avant. Les côtés suivants (bords antennaux) sont perpendiculaires au bord frontal; ils portent les antennes. Chaque bord antennal se continue en arrière par une fosse ou échancrure, limitée en dehors par une saillie du bord latéral de l'arrière-tête, qui forme ainsi une sorte de corne courte; ces bords latéraux, un peu convexes et sinueux, se rapprochent pour limiter un bord postérieur court, qui s'insère au thorax par un prolongement ventral. Vers les limites de la partie médiane du bord frontal, trois poils spiniformes de chaque côté; un poil semblable à l'origine du bord antennal. A la face dorsale, une bande

chitineuse (frontale), à bords parallèles, longe un peu en arrière le bord frontal et rejoint perpendiculairement, par chacune de ses extrémités, une bande antennale courte; une bande marginale courte, renforce chaque bord latéral et porte en avant, sur son bord interne, deux gros poils successifs; deux poils très courts à la base de chaque antenne. Yeux non visibles.

A la face inférieure, les bandes antennales apparaissent comme la continuation de celles de la face supérieure; les bandes marginales sont plus larges qu'à la face supérieure et ont la même étendue. Un peu en arrière du bord frontal se trouve l'ouverture buccale, suivie de rides transversales et entourée, de chaque côté, par six poils courts, inégaux, implantés à des distances variées: en avant, une petite lèvre en arcade; en arrière, une lèvre longue et droite. A l'orifice, on apercoit l'extrémité du rostellum, armée, en dessous, de deux groupes collatéraux de 7 à 9 petites rugosités, disposées en deux masses mûriformes, sans ordre apparent; le rostellum se prolonge jusque près du bord postérieur de la tête sans pénétrer dans le thorax; près de son sommet, renforcé en dessus par une arcade, il reçoit de chaque côté un faisceau musculaire arqué et dirigé vers la bande antennale. A chaque extrémité de la partie médiane du bord frontal s'élève un petit mamelon chitineux (»palpe labial« d'Enderlein).

Antennes à 5 articles: le premier plus large et cylindrique, les trois suivants tronconiques (plus larges à l'extrémité distale), le cinquième ovoïde; le premier et la deuxième égaux en longueur et plus longs que les suivants, le quatrième et le cinquième égaux entre eux et plus courts que le troisième. Pas de différences sexuelles.

Thorax bien plus large que la tête, rectangulaire, plus large que long, à côtés parallèles, le bord postérieur droit, les angles postérieurs prolongés en pointes mousses sur les côtés du premier segment abdominal. A la face dorsale, de chaque côté, deux sillons superficiels dirigés en dedans et en arrière. Bords latéraux renforcés par une bande brune, qui, en avant, se réfléchit en dedans et en arrière; premier sillon marqué par une bande. dirigée aussi en dedans et en arrière, et rejoignant sur la ligne médiane celle du côté opposé; la bande qui marque le second sillon est directement transversale et n'atteint pas la ligne médiane. Un stigmate ovale au bord antérieur du mésothorax. Pas de poils.

Pattes très inégales: la première paire courte et faible, les deux autres très épaisses et fortes. — 1re paire. Hanches (coxa) ovoïdes,

rapprochées (leur écartement inférieur à leur diamètre transversal). Trochanter cylindrique, plus court que la hanche. Cuisse (femur) subcylindrique, plus longue que large, rétrécie à la base, un peu renflée à l'extrémité distale. Jambe (tibia) aussi longue que la cuisse, conique, formant à l'extrémité tarsienne un »pouce«, dont la saillie représente la moitié de la largeur de l'article à ce niveau. Tarse étroit, deux fois aussi long que large, sans caroncule, terminé par un ongle grêle, peu courbé, presque aussi long que lui. — 2e et 3e paires semblables entre elles, la troisième un peu plus forte. Hanche en cylindre oblique, plus longue que large. Trochanter plus étroit que la hanche, à peu près aussi long que large, plus court à la face dorsale. Cuisse courte, large, épaisse, renflée en coude à la face dorsale, qui est presque deux fois aussi longue que la ventrale. Jambe aussi longue que la cuisse, avec un »pouce« très saillant. Tarse épais, recourbé, deux fois aussi long que large, terminé par un ongle épais, dont la largeur à la base est la moitié de la longueur. Entre le pouce et le tarse, une caroncule large, vésiculeuse (»sclérite prétarsien« de Enderlein); sur le bord interne du tarse, une autre caroncule festonnée (»appendice tarsien« de Enderlein).

Abdomen ♀ épais, un peu plus long que large, le plus large vers le tiers postérieur. A la face dorsale, neuf segments visibles. De chaque côté, parallèlement au bord, un sillon longitudinal, qui commence entre le premier et le deuxième segment, et s'étend jusqu'au bord postérieur du septième; un autre sillon, court et parallèle au précédent, commence à la fin de sixième segment et se termine au bord postérieur du huitième. Les segments augmentent un peu de longueur du deuxième au septième; les deux derniers sont un peu plus courts que le septième. Les limites des segments se prolongent sur les bourrelets latéraux déterminés par les sillons. A la face ventrale, huit segments visibles, le premier étant caché sous le métathorax. Le 8e est interrompu sur la ligne médiane par une surface ogivale, expansion du 9e, qui repousse en avant le bord postérieur du 6e et surtout du 7e, et qui est ridée transversalement en avant de la fente vulvaire. Le bord antérieur de cette fente est ondulé; il porte, de chaque côté de la ligne médiane, 9 ou 10 soies contiguës en série et, un peu plus en dehors, 15 à 20 soies plus longues, rapprochées sur deux rangs contigus. Ces soies sont continuées, jusqu'au bord postérieur et parallèlement au bord latéral, par une autre série de soies, dont les plus postérieures dépassent le dernier

segment en arrière. Le bord postérieur du 9e segment forme une fente limitée de chaque côté par une pièce cornée très concave en dedans. De chaque côté, un sillon longitudinal, deux fois plus écarté du bord que le sillon dorsal. De chaque côté, du 2e au 8e segment, une plaque chitineuse, brune, épaisse, stigmatifère, diminuant du 2e au 7e et saillante en dehors par son extrémité. Une plaque chitineuse semi-lunaire, dorsale, coiffe l'angle interne du 9e segment.

L'abdomen du ♂ diffère de celui de la ♀ par les détails suivants. Aussi large que long, le plus large vers le quart postérieur. A la face dorsale, les huit derniers segments ont à peu près tous la même longueur; sillon longitudinal interne et postérieur plus rapproché de l'externe, court. A la face dorsale du 9e segment se trouve l'orifice génital, par lequel le pénis fait saillie le plus souvent. A la face ventrale, ce segment (dont le bord postérieur est partagé en trois lobes, le médian étant plus large) est un peu renflé sur la ligne médiane et laisse apercevoir par transparence l'armure génitale foncée. Cet appareil consiste en une pièce médiane, antérieure, spatulée, dont l'extrémité postérieure donne appui aux organes susceptibles de s'évaginer en se recourbant vers la face dorsale; ce sont: 1° deux tiges symétriques, divergentes en arrière, où leur extrémité libre est un peu crochue en dehors; elles paraissent destinées à dilater la vulve; 2° deux autres tiges, plus internes, parallèles, crochues en dedans; 3° un pénis médian, qui pivote sur les extrémités de ces tiges internes pour se diriger en haut et en avant.

Longueur totale: ♂ 2,6 mm; ♀ 3,2 mm.

	Longueur		Largeur	
	♂	♀	♂	♀
Tête	0,54 mm	0,65 mm	0,54 mm	0,60 mm
Thorax . . .	0,62 mm	0,67 mm	0,85 mm	1,10 mm
Abdomen . .	1,46 mm	2 mm	1,46 mm	1,90 mm.

J'ai cru devoir rattacher cette espèce au genre Haematopinus, en raison des cornes que porte l'arrière-tête; elle s'y rattache encore par la présence du sclérite pré-tarsien aux pattes de la 2e et de la 3e paire et par le renforcement chitineux des anneaux. Elle fait exception dans le genre, tel que Enderlein l'a réduit, par la faiblesse des pattes de la 1re paire, qui n'ont pas de sclérite pré-tarsien, et par la brièveté du rostellum.

2° **Amblyomma hebraeum magnum** n. subsp.

Cette forme se distingue du type spécifique et de ses autres sous-espèces par les dimensions plus grandes des parties chitineuses et par des détails de l'écusson.

♂. Longueur 9 mm (rostre compris), largeur 5 mm. Ecusson dorsal creusé de deux sortes de ponctuations: 1° des très grandes, profondes, espacées, réparties sur toute la surface, même sur les festons postérieurs, qui en ont une à quatre; 2° des très fines, très superficielles, très nombreuses, répandues sur toute la surface. Yeux très grands.

♀. Longueur 13 mm (rostre compris), largeur 9 mm. Ecusson dorsal long de 4 mm, large de 3 mm, à taches claires plus étendues que dans le type spécifique, ne laissant en brun que les angles scapulaires, les sillons cervicaux, le pourtour des yeux et deux surfaces marginales sur les bords latéraux postérieurs; ponctuations comme chez le ♂, les grandes relativement plus rares. Yeux comme chez le ♂. Abdomen brun rougeâtre, et non verdâtre comme dans les ♀ repues des autres formes de l'espèce.

D'après 1 ♂ et 2 ♀, recueillis sur le Rhinocéros, par F. Seyd, à Solai-See, dans l'Afrique orientale anglaise, avec des ♂ et des ♀ d'Amblyomma personatum Nn. (Coll. du Museum de Wiesbaden).

Die fossilen Seesterne Nassaus.

Mit 4 Tafeln und 2 Figuren im Text.

Von

Friedrich Schöndorf in Hannover.

Einteilung.

Einleitung.

Die folgende kurze Übersicht der bisher aus Nassau bekannten fossilen Seesterne entstand auf Veranlassung des Kustoden am Wiesbadener naturhistorischen Museum, Herrn Ed. Lampe, welcher den Verfasser aufforderte, ihm für den diesjährigen 62. Jahrgang der Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde die bis jetzt aus Nassau bekannten fossilen Seesterne in einer kleinen Monographie zusammenzustellen. Obwohl erst vor kurzem die fossilen Asteriden der rheinischen Grauwacke, von welchen die nassauischen Seesterne nur einen kleinen Teil bilden, in einer ausführlichen monographischen Arbeit behandelt wurden, sind doch inzwischen wiederum einige z. T. neuen Species angehörige Exemplare aufgefunden worden, die am Schlusse dieser Arbeit beschrieben werden, sodass die vorliegende Arbeit in dieser Hinsicht zugleich einen Nachtrag zu jener Monographie bildet.

Die Kenntnis der fossilen Seesterne ist natürlich wie die aller Fossilien in erster Linie abhängig von der Kenntnis der betreffenden lebenden Verwandten. Wir werden deshalb im folgenden zunächst kurz die Organisation der lebenden Asteriden zu betrachten haben, jedoch nur insoweit als dieselbe für die Beschreibung der später behandelten fossilen in Betracht kommt. Die dem Zoologen so interessanten Weichteile sind für den Paläozoologen in der Regel weit weniger wichtig, weil sie, leicht der Verwesung anheimfallend, in den wenigsten Fällen irgend welche Spuren am fossilen Materiale hinterlassen. Nur da, wo durch ihre Anwesenheit Umlagerungen oder Umformungen der Skelettstücke stattgefunden haben, markiert sich auch an fossilen Resten ihr früheres Vorhandensein. Dies gilt vor allem von den Muskeln, die meist deutliche Gruben und Ansatzstellen, z. B. am Armskelett hinterlassen. In erster Linie kommt für uns also das Skelett in Betracht, denn nur Hartgebilde sind im allgemeinen versteinerungsfähig. Von den Skelettplatten wiederum sind die äusseren Anhänge, die Stacheln, Kalkkörner etc., welche nur lose in der Haut stecken, fossil meist nicht mehr vorhanden, da sie nach dem Tode des Tieres aus der verwesenden Körperhaut leicht herausfielen und fortgeschwemmt wurden. Es bleiben demnach nur die grösseren, den eigentlichen Körper zusammensetzenden Skelettplatten übrig, auf deren verschiedener Ausbildung und Anordnung

die fossilen Genera und Species begründet werden. Es ist ganz klar, dass diese sich mit den lebenden Gattungen und Arten an Umfang niemals decken können, da z. B die für viele lebende Arten so wichtigen Pedizellarien, Stacheln etc. uns fossil gänzlich fehlen. Wir dürfen demnach unter den fossilen Seesternen keine solche Mannigfaltigkeit an Arten wie unter den lebenden erwarten, abgesehen davon, dass sich von den früher lebenden Formen nur ein ganz verschwindend kleiner Bruchteil erhalten hat, von dem wiederum nur ein sehr kleiner Teil bis jetzt bekannt ist. Immerhin umfassen die nassauischen fossilen Asteriden schon nahezu ein Dutzend sicher belegte Formen, zu denen in letzter Zeit noch weitere zwei (bezw. drei, vergl. Fussnote [1]), Seite 27) hinzugekommen sind. Für die gütige Überlassung der beiden letzteren sage ich Herrn Dr. Drevermann-Frankfurt und Herrn Professor Dr. Pompecky-Göttingen an dieser Stelle besten Dank. Ein weiterer von Drevermann bei Miellen aufgefundener Seestern wurde trotz der ziemlich vollständig erhaltenen Dorsalseite in die vorliegende Arbeit nicht mehr aufgenommen, weil die zugehörige Ventralseite fehlte, und so eine sichere Bestimmung nicht möglich war. Dem Habitus nach gehörte dieser Seestern ebenfalls einer neuen Species an. Die etwa gleichalterigen Schichten der angrenzenden Gebiete des rheinischen Schiefergebirges bergen etwa die doppelte Anzahl fossiler Seesterne, sodass zu hoffen ist, dass sich auch die Zahl der nassauischen Asteriden mit der Zeit etwas erhöhen wird.

Hannover, Mineralogisch-Geologisches Institut, Mai 1909.

I. Allgemeines über die Organisation etc. spez. das Skelettsystem der Asteriden.

Die Asteriden oder Seesterne nehmen zusammen mit den Ophiuriden oder Schlangensternen[1]), von welchen aber fossile Vertreter bis jetzt aus Nassau mit Sicherheit noch nicht bekannt sind, in dem Stamme der Echinodermen dadurch eine besondere Stellung ein, dass bei ihnen der fünfstrahlige Bau, der ja für den ganzen Stamm charakteristisch ist, schon durch ihre äussere Körperform sehr stark ausgeprägt wird, indem von einer medianen, mehr oder weniger deutlich entwickelten Scheibe fünf (selten mehr) Arme radial ausstrahlen. Je nachdem die Arme länger oder kürzer sind, mehr oder weniger aus der Scheibe heraustreten, wird die äussere Form des Seesterns wesentlich beeinflusst, indem im ersteren Falle langarmige im letzteren mehr pentagonale oder gar rundliche Formen entstehen, die noch dazu durch eine geschlossene Panzerung und starke Aufwölbung ihrer Dorsalseite ein für Seesterne ganz abweichendes, mehr an Seeigel[2]) erinnerndes Aussehen erhalten können. Die nassauischen fossilen Seesterne gehören alle den langarmigen Formen an. Die in der äusseren Form so scharf vortretende Fünfstrahligkeit (bezw. 2×5 fache Symmetrie) treffen wir nun auch in dem Aufbau des Skelettes und der Anordnung der inneren Organe wieder.

In dem Skelett der Asteriden, wie auch dem der übrigen Echinodermen unterscheidet man zwischen einem primären apikalen und oralen und einem sekundären perisomatischen Skelett, welch letzterem alle die Skelettelemente angehören, welche zwischen dem oralen und dem apikalen Skelettsysteme liegen. Für die folgenden Ausführungen, die ja keine anatomisch-morphologischen oder phylogenetischen Ziele verfolgen, dürfte es sich empfehlen, einfach zwischen einem ventralen und einem dorsalen Skelette zu unterscheiden, weil hierdurch die Beschreibung der

---

[1]) Über die bisher fälschlicherweise stets zu den Ophiuriden gestellten paläozoischen Seesterne siehe Seite 37.

[2]) Vergleiche den stark gewölbten Sphaeraster punctatus Qu. aus dem oberen Jura von Süddeutschland. Fr. Schöndorf: Das Genus Sphaeraster und seine Beziehungen zu rezenten Seesternen. Jahrb. d. Nass. Ver. f. Naturkunde. 60. Jahrgang, Wiesbaden 1906. Textfigur 3, pag. 255.

einzelnen Species, von denen oft genug nur je eine einzige Körperseite zur Bestimmung vorliegen dürfte, wesentlich vereinfacht wird, und weil es auch dem Nichtechinodermenspezialisten leichter sein wird, sich nach dieser Einteilung zurechtzufinden. Wir denken uns bei der folgenden Beschreibung, wenn sonst nichts anderes bemerkt ist, den Seestern stets so orientiert, dass das Tier auf der Ventral = Oralseite liegt, den Mund also nach unten kehrt, während die Dorsalseite = Oberseite nach oben gerichtet ist. Die Dimensionen der Länge und Breite sind so zu verstehen, dass die Länge (eines Armes oder einer Skelettplatte) die Ausdehnung in der Richtung des Radius oder Interradius, die Breite eine dazu senkrechte Richtung ausdrückt. Isolierte Platten etc. müssen dem entsprechend orientiert werden.

Das ventrale (actinale) Skelett.

In dem ventralen (actinalen) Skelett der Asteriden nimmt unzweifelhaft das ambulacrale Skelett, das heisst die Skelettelemente, welche die Ambulacralfurche bezw. das in ihr verlaufende ambulacrale Wassergefässsystem umschliessen, eine hervorragende Rolle ein. Betrachtet man einen Seestern, einerlei, welcher Art er angehören oder welche Körperform er besitzen mag, von der Unter- oder Ventralseite, so fällt sofort eine sich von den Spitzen der Arme nach dem Zentrum der Körperscheibe hinziehende meist tiefere Furche, die Ambulacralfurche auf. Innerhalb dieser Furche, die bei lebenden Seesternen von einer Haut überspannt ist, bei den fossilen natürlich jeder Bedeckung entbehrt, treten die Ambulacralfüsschen heraus, die fossil niemals mehr vorhanden sind. Das Dach (bei der Lage auf der Dorsalseite [dem Rücken] natürlich der Grund) der Ambulacralfurche bilden zwei Reihen schmaler, spangenartiger Skelettstücke, die A m b u l a c r e n (Ambulacralstücke oder -platten), welche zu je zweien einander gegenüberstehend (korrespondierend), wie die Sparren eines Daches die Furche überdachen und in dieser Stellung durch Längs- und Quermuskeln beweglich erhalten werden. Die Form dieser Ambulacren ist aus den Abbildungen der rezenten Seesterne hinlänglich bekannt (s. auch Fig. 2, 3, Taf. IV). In der Regel sind sie am fossilen Materiale nicht oder doch nur unvollkommen sichtbar, sodass wir uns hier mit ihnen nicht näher zu befassen brauchen. Unmittelbar unter der oberen etwas gezähnten Kante, mit welcher je zwei einander gegenüberstehende Ambulacren untereinander artikulieren, verläuft der radiale Stamm des den Echinodermen eigentümlichen Wasser-

gefässsystems. Von diesem radialen Wassergefäss gehen kleine Seitenzweige aus, die einerseits zu den nach aussen heraustretenden Ambulacralfüsschen führen, andererseits zwischen je zwei hintereinander folgenden Ambulacren in das Innere der Leibeshöhle eindringen und sich hier zu Ampullen erweitern. Die Durchtrittsstellen der zu den Ampullen führenden Seitenzweige zwischen je zwei Ambulacren sind oft auch fossil noch gut sichtbar, weil die mittlere Partie der Ambulacren gegenüber dem verdickten oberen und unteren Ende etwas verschmälert ist, wodurch zwischen je zwei von ihnen ein schmaler Spalt, die sogen. Ambulacralpore, frei bleibt. Je nachdem diese Poren in gleicher oder abwechselnd verschiedener Höhe liegen, unterscheidet man Formen mit zweireihigen oder vierreihigen Ambulacralporen. Fossil sind bis jetzt nur solche mit zweireihigen Ambulacralporen bekannt geworden. An die Ambulacren schliessen sich nach aussen und unten die Adambulacren (Adambulacralstücke oder -platten) an. Letztere sind kurze, flache, nach unten meist etwas umgebogene Scheiben, die mit jenen durch vertikale Muskeln, untereinander durch Längsmuskeln verbuuden sind. Während die Ambulacren untereinander stets korrespondieren, alternieren sie in der Regel mit den Adambulacren, sodass also jedes Ambulacrum zugleich mit zwei Adambulacren verbunden ist. Nur bei den paläozoischen Seesternen sind sowohl die Ambulacren unter sich als auch mit den Adambulacren gegenständig. Letztere tragen auf ihrer Aussenseite flache, die Ambulacralfurche umsäumende Stacheln, die systematisch oft von Bedeutung sind. Den fossilen fehlen diese Stacheln zumeist, und nur mehr oder minder deutliche Gruben deuten auf ihr früheres Vorhandensein. Distal wird die Ambulacralfurche durch eine unpaare, eigenartig geformte Platte, die Ocellarplatte abgeschlossen, die oft sehr klein und bei paläozoischen Seesternen noch nicht nachgewiesen ist. In der Umgebung des zentral gelegenen Peristoms sind die zunächst liegenden Ambulacren und Adambulacren in eigenartiger Weise zu dem Mundskelette umgebildet. Wenn die Adambulacren und Ambulacren noch ungestört liegen, erkennt man nur die innersten Glieder jeder Reihe, welche sich von den Adambulacren ableiten und die dreieckigen, in das Peristom vorspringenden Mundeckstücke bilden. Zuweilen sind jedoch die ambulacralen Elemente stärker entwickelt und springen ihrerseits zentralwärts weiter vor. Im ersteren Falle, der bei weitem der häufigere ist, spricht man von einem adambulacralen, im letzteren von einem ambulacralen Munde. Obwohl letzterer, wie aus entwickelungs-

geschichtlichen Untersuchungen hervorgeht, der primäre ist, zeigen die paläozoischen Seesterne, mit Ausnahme eines einzigen aus dem Karbon [1]), soweit bis jetzt bekannt, alle die adambulacrale Mundbildung. Da die übrigen innerlich gelegenen Teile des Mundskelettes in der Regel nicht sichtbar sind, und demgemäfs für eine Unterscheidung der einzelnen Arten nicht in Betracht kommen, erübrigt es sich, hier auf diese oft komplizierten Skelettelemente näher einzugehen.

Ausser den Ambulacren und Adambulacren rechnen wir zum Ventralskelett noch die ventralen Intermediär- oder Zwischenplättchen und die unteren Randplatten. Die Intermediärplatten oder Ventrolateralplatten, welche dazu dienen, den Zwischenraum zwischen den unteren Randplatten und den Adambulacren auszufüllen, sind in recht verschiedener Anzahl und Anordnung vorhanden, oder ganz oder fast ganz reduziert. Hauptsächlich bedecken sie die Körperscheibe, setzen aber von hier oft auf die Arme fort. Bei stark entwickelter Scheibe und breiten Armen sind sie naturgemäfs zahlreicher als bei kleiner Scheibe und schmalen Armen. Ihre Anordnung und Granulation ist zur Unterscheidung der Genera und Arten gut verwendbar. Auch sie tragen wie überhaupt alle Skelettplatten der Asteriden mit Ausnahme der Ambulacren kleine Kalkkörper, Stacheln oder Körner etc., deren verschiedene Ausbildung für die Systematik der Lebenden oft sehr wichtig ist. Fossil fehlen sie zumeist und verraten ihre frühere Anwesenheit nur durch die deutliche Skulptur der Skelettplatten, selten ist auch einmal hier und da ein Stachel erhalten. Nach aussen werden die Ventrolateralplatten oft von einer Reihe abweichend gestalteter, meist grösserer und kräftigerer Platten, den unteren Randplatten (Marginalplatten) begrenzt. Diesen unteren Randplatten entsprechen dorsal die oberen Randplatten. Ihre Verbindung mit den Intermediärplatten ist meist eine unregelmäfsige. Zuweilen können solche besonders gestalteten Randplatten auch fehlen. Hiernach teilt man die lebenden Seesterne ein in phanerozone Formen mit deutlich entwickelten Randplatten und in kryptozone mit fehlenden oder undeutlichen Randplatten. Letztere sind weit weniger zahlreich und erst sekundär aus phanerozonen Formen entstanden. Letztere sind demnach die älteren. Wenn man nun unter den paläozoischen Asteriden die phanerozonen Typen die überwiegende Mehrheit bilden sieht, könnte

---

[1]) Vergl. Schöndorf, Fr.: Die Asteriden des russischen Karbon.

man diese für die Vorläufer der späteren kryptozonen ansehen wollen. Dieser Schluss ist jedoch nicht ohne weiteres zulässig, denn zugleich mit jenen phanerozonen Asteriden des Silur treffen wir auch schon typische Cryptozonier an. Die Tatsache, dass die Phanerozonier unter den fossilen Seesternen bei weitem überwiegen, wird auch dadurch erklärlicher, dass, abgesehen von ihrem gleichzeitigen Vorwiegen auch unter den lebenden, die Seesterne mit kräftig entwickelten Randplatten sich weit eher fossil erhalten werden, als solche, deren Randregion keine solche Verstärkung aufweist. Auch unter den nassauischen fossilen Asteriden findet sich ein angeblicher Cryptozonier, Asterias acuminata Simonov. Das Original scheint jedoch nicht mehr vorhanden zu sein, sodass es leider unmöglich war, da auch keine Wachs- etc. Abdrücke davon zu existieren scheinen, die diesbezüglichen Angaben des Autors auf ihre Richtigkeit zu prüfen.

Das dorsale (abactinale) Skelett.

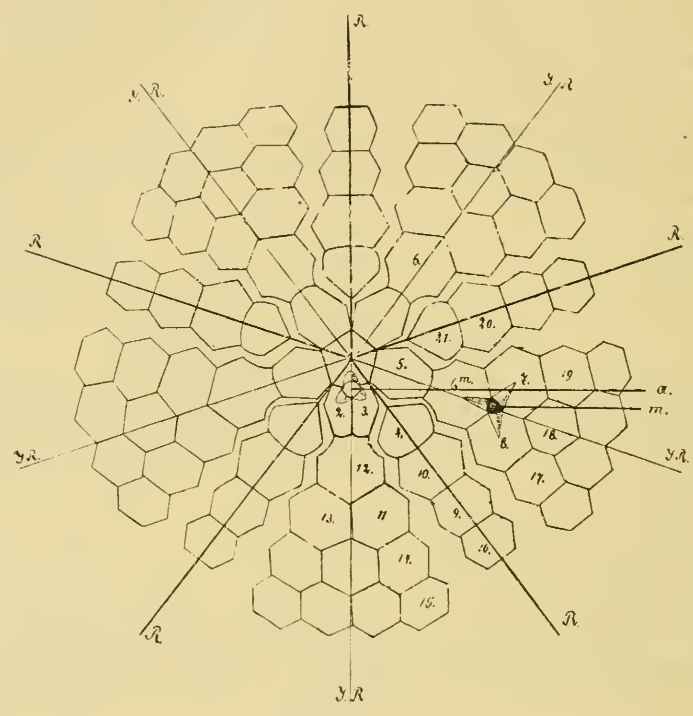
An die unteren Randplatten schliessen sich, wie erwähnt, dorsal die oberen an. Sie können mit jenen die gleiche oder eine von ihnen mehr oder weniger verschiedene Form besitzen. Auch ihre gegenseitige Verbindung kann eine recht verschiedene sein. Sie können unmittelbar aneinander stossen oder durch eingeschobene kleine Zwischenrandplatten getrennt sein, mit einander korrespondieren oder alternieren oder ganz unregelmäfsig verbunden sein. Entweder sind beide Randplattenreihen gleichmäfsig entwickelt und teilen sich in die Begrenzung des seitlichen Körperrandes, oder die eine begrenzt auf Kosten der anderen einen grösseren Teil der Seitenwand. Bei den meisten der im folgenden beschriebenen paläozoischen Asteriden sind die unteren Randplatten stärker entwickelt als die oberen, ja im Interradius, d. h. zwischen je zwei Armen bilden sie allein bei vielen Arten nicht nur den ventralen, sondern auch den seitlichen und dorsalen Seitenrand, während die Anfangsglieder der oberen Randplatten den Körperrand überhaupt nicht erreichen, sondern innerhalb der Scheibe liegen. Hierdurch wird bei jenen Asteriden ein besonderes, von kleinen Täfelchen erfülltes dorsales »Interbrachialfeld« geschaffen.

Unter den übrigen Dorsalplatten sind zuweilen einige, auf die zentrale Körperscheibe beschränkte, durch ihre Form und Lage vor den anderen besonders ausgezeichnet. In diesem dorsalen Scheibenskelett liegen dann einige Platten stets radial, andere stets interradial, die

übrigen zwischen diesen beiden Gruppen, aber stets so, dass ihre Lage in bestimmter Weise fixiert ist. Da ein solches ausgeprägtes dorsales Scheibenskelett nicht nur bei einigen erwachsenen lebenden Formen, sondern auch in der Entwicklung des Dorsalskelettes junger Asteriden nachgewiesen wurde, glaubte man in diesen Platten die Primärplatten des Dorsalskelettes der Asteriden zu erblicken und bezeichnete sie entsprechend den ähnlich gelagerten Platten der Krinoidenkelche als Zentrale, Radialia, Basalia etc., während andere Autoren in diesen Platten keine den entsprechend gelagerten Platten der anderen Echinodermengruppen homologe (morphologisch gleichwertige), sondern nur ähnlich gelagerte (im übrigen ganz ungleichwertige), analoge Platten sehen wollten. Auf das Für und Wider dieser verschiedenen Auffassungen hier einzugehen, liegt ausserhalb des Rahmens dieser Arbeit. Da diese Verhältnisse auch noch keineswegs hinreichend geklärt sind, folgen wir dem Vorschlage Ludwigs, die fraglichen Platten nicht nach ihren ev. Äquivalenten in den übrigen Gruppen der Echinodermen, sondern nur entsprechend ihrer Lage als Radialia, Interradialia etc. zu bezeichnen. In typischer Weise ist dieses dorsale Scheibenskelett bei einer Gruppe jurassischer Seesterne, bei Sphaeraster, entwickelt (vergl. Textfigur 1, Seite 16).

Unter den nassauischen fossilen Seesternen ist namentlich der kleine Spaniaster durch ein gut entwickeltes dorsales Scheibenskelett ausgezeichnet (vergl. Textfigur 2, Seite 32). Bei den übrigen ist es weniger deutlich und tritt durch die Kleinheit seiner Skelettplatten aus dem übrigen Dorsalskelett nicht gut heraus. Eben diese Kleinheit und ihr gegenseitiger lockerer Verband bedingt, dass die dorsalen Scheitelplatten nicht in allen Fällen und auch nicht immer vollzählig nachgewiesen werden konnten. Innerhalb der dorsalen Körperscheibe liegt in einem Interradius eine besonders gestaltete Platte, mit von hin und her gebogenen Wülsten runzeliger Oberfläche, die Madreporenplatte. In den zwischen den erhabenen Wülsten liegenden vertieften Furchen führen feine Poren zu dem innerlich gelegenen Steinkanal. Die Existenz einer Madreporenplatte, die bei allen lebenden und echten fossilen Seesternen stets interradial auf der Dorsalseite liegt, ist zwar bei allen Asteriden vorauszusetzen, jedoch bei vielen fossilen trotz mitunter ziemlich vollständiger und günstiger Erhaltung der Dorsalseite nicht nachzuweisen. Der weit verbreiteten Angabe, dass bei vielen paläozoischen Asteriden die Madreporenplatte ventral

läge, kann ich nicht beistimmen, obwohl es in der Tat sehr viele paläozoische Seesterne mit typischer, ventral gelegener Madreporenplatte gibt. Jene paläozoischen Seesterne, z. B. das später zu besprechende Aspidosoma,



Textfigur 1.

Schematische Anordnung der Dorsalplatten von Sphaeraster punctatus Qu.

Kopie aus Jahrb. d. nass. Ver. f. Naturkunde, 60. Jahrg. 1906. ca. $^2/_3$ nat. Grösse.

Die Platten Nr. 1—21 entsprechen den am Original von Quenstedt (Petrefaktenk. IV, Taf. 94, Fig. 55) erhaltenen Dorsalplatten.

a = After, m = Madreporenplatte, R = Radius, J. R. = Interradius.

Platte Nr. 1 = Zentrale, Nr. 21 u. Nr. 4 = Radialia, Nr. 6^m u. Nr. 12 = Interradialia, Nr. 5 u. Nr. 2 u. 3 = Centrointerradialia.

gehören aber aus vielen Gründen nicht zu den echten Seesternen im Sinne der lebenden Asteriden, wie bisher stets angenommen wurde, sondern bilden zusammen mit anderen, bisher immer als Ophiuren gedeuteten Formen

eine besondere Gruppe, die durch ihre eigentümlichen, nirgends wiederkehrenden Organisationsverhältnisse sehr gut abgegrenzt ist. Hierauf werden wir späterhin bei Beschreibung des Aspidosoma noch kurz zu sprechen kommen. Zwischen den dorsalen Scheibenplatten und den oberen Randplatten liegen mitunter noch andere Kalktäfelchen in wechselnder, meist aber regelmäfsiger Anordnung und setzen vielfach auch auf die Arme mehr oder minder weit fort. Ihre Stachel- etc. Bedeckung haben sie gleich den übrigen bei den fossilen Seesternen meist vollständig verloren.

Dicht neben der Zentralplatte liegt die sogar bei den lebenden oft sehr schwer erkennbare Afteröffnung, die bei den fossilen natürlich nur in ganz vereinzelten, besonders glücklichen Fällen[1]) nachgewiesen werden kann.

Die Struktur und fossile Erhaltung des Kalkskelettes.

Die Skelettplatten der Asteriden bestehen, wie auch die der übrigen Echinodermen aus kohlensaurem Kalk, der jedoch keine einheitliche Masse bildet, sondern in Form eines feinmaschigen Gitterwerkes der bindegewebigen Substanz eingelagert ist. Die Struktur dieser Kalkgitter ist so charakteristisch, dass selbst kleine Fragmente stets sicher als Reste von Echinodermen wieder erkannt werden können. Werden die Kalkplatten fossil, so ändert sich zunächst ihr ganzes Aussehen, sie werden spätig. In die Maschen des ursprünglichen Gitterwerkes lagert sich anstelle des Bindegewebes kohlensaurer Kalk ab, jedoch so, dass die frühere Struktur meist vollständig erhalten bleibt. Ganz rasch findet dann ein Umkristallisieren des Kalkes statt, sodass schliesslich das ganze Skelettstück ein einheitliches Kalkspatstück bildet, welches sehr leicht nach den Spaltflächen des Kalcits, dem Rhomboeder, spaltet. Neben dieser Erhaltung in Kalkspat, die für Echinodermenreste sehr charakteristisch ist, kommt noch eine zweite Erhaltungsart vor, die bei den im folgenden beschriebenen Asteriden die Regel bildet, nämlich die als Abdruck. Die an der Aussenseite des Tieres liegenden Kalkplatten drücken ihre Aussenfläche in das umhüllende Gestein ab und liefern so einen mehr oder minder scharfen negativen Abdruck. Diese Erhaltung ist in Sandsteinen die Regel, weil die im Sandstein zirkulierenden Wasser den kohlensauren Kalk leicht auflösen und fortführen. Die

[1]) Vergl. d. Dorsalschema von Sphaeraster punctatus Qu. auf Seite 16.

hierdurch entstehenden Hohlräume werden sekundär oft wieder von anderen Mineralien, Quarzkriställchen oder Brauneisenausscheidungen ausgefüllt. Letztere müssen sorgfältig entfernt werden, um ein klares und scharfes Negativ zu gewinnen, aus dem man dann mittels Wachs, Guttapercha etc. die ursprüngliche Form des Seesterns wieder herausgiessen kann. Zuvor müssen jedoch die negativen Abdrücke unter stärkerer Vergrösserung mittels einer feingeschliffenen Nadel sorgfältig präpariert werden, damit das Wachs oder Guttapercha beim Abdrücken nicht durch überstehende Gesteinspartikelchen z. T. im Negativ sitzen bleibt und so auch alle späteren Abdrücke verdirbt. Ausser diesen beiden Erhaltungsarten kommt noch ausnahmsweise eine solche in Schwefelkies vor, wie sie z. B. für verschiedene Tonschiefer, spez. die Hunsrückschiefer, charakteristisch ist. Letztere haben in Nassau wohl Crinoiden, aber noch keine sicheren Asteriden geliefert, weshalb wir auf ihre besondere Präparationsmethode nicht weiter einzugehen brauchen.

Das geologische Vorkommen und die Verbreitung der nassauischen Seesterne.

Fossile Seesterne sind in Nassau bis jetzt nur im unteren Lahntale in der Umgegend von Ems und Niederlahnstein und neuerdings auch an einigen Stellen des Rheintales oberhalb Oberlahnstein gefunden. So eng begrenzt ihre geographische Verbreitung ist, so eng begrenzt ist auch ihr geologisches Vorkommen. Sie sind nämlich in Nassau bisher nur auf das obere Unterdevon, spez. die oberen Koblenzschichten beschränkt. In benachbarten Gebieten des rheinischen Schiefergebirges dagegen sind sie auch in tieferen Schichten oft in sehr grosser Individuenzahl gefunden, weshalb zu erwarten steht, dass sie sich auch in den gleichalterigen und unter ähnlichen Verhältnissen entstandenen Schichten Nassaus werden nachweisen lassen. Die Lokalitäten, an welchen bisher mit Sicherheit fossile Seesterne in Nassau beobachtet wurden, sind in folgender Zusammenstellung angegeben.

Geologische Schicht	Fundort	Name der Species
Obere Koblenzschichten	Kemmenau b. Ems	Xenaster rhenanus Joh. Müller spec.
„	Hohenrheiner Hütte bei Niederlahnstein	Xenaster margaritatus Simonov. pars. em. Schöndorf
„	„	Xenaster dispar Schöndorf

Geologische Schicht	Fundort	Name der Species
Obere Koblenzschichten	Hohenrheiner Hütte bei Niederlahnstein	Agalmaster grandis Schöndorf
„	„	Spaniaster latiscutatus Sandberger spec.
„	„	Aspidosoma petaloides Simonov.
„	Braubach	Asterias acuminata Simonov.
„	Miellen a. d. Lahn	Xenaster dispar Schöndorf
„	„	Agalmaster miellensis Schöndorf
„	„	Agalmaster intermedius Schöndorf
„	„	Miomaster Drevermanni Schöndorf
„	Oberlahnstein	Xenaster elegans Schöndorf

Der Fundort Unkel bei Bonn des von den Gebr. Sandberger beschriebenen Exemplares von Spaniaster latiscutatus Sandberger spec. liegt bereits ausserhalb unseres Gebietes und wurde deshalb in die obenstehende Übersicht nicht aufgenommen.

Ausser den in obiger Tabelle angegebenen Lokalitäten werden von einigen Autoren [1]) noch Seesternreste von anderen Fundpunkten unseres Gebietes angegeben, die im folgenden zusammengestellt sind:

Geologische Schicht	Fundort	Name der Species
Obere Koblenzschichten (oberer Spiriferensandstein)	Kemmenau	Coelaster latiscutatus Sandb.
Obere Koblenzschichten (oberer Spiriferensandstein)	„	Xenaster margaritatus Simonov.
Porphyroid (Limoptera oder Aviculaschiefer)	Singhofen	Aspidosoma Arnoldi Goldf.
Hunsrückschiefer (Rhipidophyllenschiefer)	Grube Wilhelm im Wispertal	Helianthaster rhenanus F. Roem.
Hunsrückschiefer (Rhipidophyllenschiefer)	Grube Wilhelm im Wispertal	Asterides spinosissimus F. Roem.

[1]) Sandberger, F. von, Über die Entwickelung der unteren Abteilung des devonischen Systems in Nassau. Jahrb. d. nass. Ver. f. Naturkunde. Jahrg. 42. Wiesbaden 1889. Vergl. auch Simonovitsch, Über einige Asterioiden d. rhein. Grauwacke. Sitzber. Wien. Ak. 1871, pag. 81.

Es war nicht möglich, alle diese Fundortsangaben zu kontrollieren, da die Originale zu obigen Bestimmungen dem Verf. nur z. T. vorlagen, und also keine vollständige Nachprüfung obiger Bestimmungen möglich war (vergl. d. Angaben hierüber im speziellen Teil pag. 32, 27, 38, 34, 33).

Die Systematik der Asteriden.

Die Systematik der Asteriden, der fossilen sowohl wie die der rezenten ist noch durchaus unbefriedigend. Die lebenden werden nach dem Vorschlage von Sladen jetzt allgemein in die beiden grossen Gruppen der Phanerozonia, Formen mit deutlich entwickelten unteren und oberen Randplatten, und der Cryptozonia, Formen mit fehlenden oder undeutlich entwickelten Randplatten eingeteilt. Schon die Definition der Cryptozonia zeigt, dass die Trennung der beiden keine scharfe ist, und in der Tat gibt es eine ganze Reihe von Formen, die man nach den angegebenen Merkmalen ebensogut zu den Phanerozoniern wie zu den Cryptozoniern stellen kann, wenn nicht andere Gründe für ihre Zurechnung zu einer der beiden Gruppen sprächen. Ausserdem hat schon Ludwig gezeigt, dass diese Scheidung in Wirklichkeit zuweilen ganz widersinnig ist. Seesterne, die in der Jugend typische Phanerozonier sind, verlieren bei zunehmender Entwickelung ihre anfänglich deutlich ausgeprägten Randplatten, indem diesen die übrigen Skelettplatten in Form und Grösse gleichkommen, sodass die ursprünglichen Randplatten nicht mehr aus ihnen hervortreten. Die erwachsenen Individuen muss man demnach zu den Cryptozoniern rechnen. Es ist jedoch bis jetzt noch nicht gelungen, das Sladensche System durch ein besseres zu ersetzen. Ähnlich, nur noch verwickelter, liegen die Verhältnisse in der Systematik der fossilen Seesterne. Auch hier konnte man von vornherein Formen mit typisch entwickelten Randplatten solchen gegenüberstellen, bei welchen eine Trennung der ventralen und dorsalen Skelettplatten durch eine Doppelreihe besonders gestalteter Randplatten nicht möglich war. Damit war nun auch für die fossilen Seesterne die Einteilung in Phanerozonia und Cryptozonia gegeben, welche auch bis in die neueste Zeit beibehalten wurde, aber mit Unrecht. Es finden sich nämlich unter den paläozoischen Seesternen solche mit gegenständigen und solche mit wechselständigen Ambulacren. In beiden Gruppen wiederum kann man »Phanerozonia« und »Cryptozonia« unterscheiden. Zweifellos bilden die Seesterne mit alternierenden Ambulacren gegenüber denen mit korrespondierenden eine besondere Gruppe, und es ist deswegen nicht

angängig, diese Einheit lediglich nach dem Vorhandensein oder Fehlen typischer Randplatten auseinander zu reissen. Dazu kommt, dass die Randplatten jener Formen mit alternierenden Ambulacren gar nicht doppelt als (ventrale und dorsale) ausgebildet, sondern nur in einer einzigen Reihe vorhanden sind, die zugleich den ventralen, dorsalen und den Seitenrand bildet. Zweifellos muss der systematische Wert der Verschiedenheit in der Ausbildung des ambulacralen Skeletts höher veranschlagt werden als der der Verschiedenheit der Begrenzung des seitlichen Körperrandes. Beruht doch z. B. auf der verschiedenen Ausbildung des Ambulacralskeletts und dem damit zusammenhängenden verschiedenen Aufbau des Wassergefässsystems mit die Hauptunterscheidung von Asteriden und Ophiuriden und den übrigen Echinodermen.

Wir werden also zunächst einmal die paläozoischen Asteriden mit wechselständigen Ambulacren denjenigen mit gegenständigen gegenüberstellen müssen. Bisher nahm man allgemein an, dass unter den Formen mit wechselständigen Ambulacren zu beiden Seiten der Ambulacralfurche sowohl echte Asteriden wie echte Ophiuriden vorhanden seien, die man mangels anderer Unterschiede lediglich nach ihrer äusseren Form von einander trennte, was jedoch des öfteren zu Misshelligkeiten und Verwechselungen führte. Besassen die Formen gut entwickelte Randplatten, so stellte man sie zu den Asteriden — die Ophiuriden besitzen keine Randplatten — besässen sie aber keine deutlichen Randplatten, so wurde ihre Zurechnung zu einer dieser Gruppen schon viel schwieriger und in vielen Fällen rein willkürlich. Ausserdem hatte man auf Grund mangelhaften Materiales oder mangelhafter Untersuchung verschiedenen echten Asteriden, die in Wirklichkeit gegenständige Ambulacren besitzen, alternierende zugeschrieben, während andere teils gegen-, teils wechselständige Ambulacren zu gleicher Zeit besitzen sollten, was ebenso unrichtig ist. Hieraus ist leicht zu ersehen, dass die Systematik der fossilen Seesterne noch mehr zu wünschen übrig liess als die der lebenden. Durch sorgfältiges Nachprüfen vieler Originalexemplare und eines umfangreichen Vergleichsmaterials liess sich nun feststellen, dass sich unter den paläozoischen Seesternen, die wir ihrem äusseren Habitus und ihrer inneren Organisation nach, soweit sich diese am fossilen Materiale ermitteln lässt, zu den echten Seesternen, den Asteriden im Sinne der lebenden rechnen müssen, keine einzige Species mit wechselständigen Ambulacren findet, sondern dass die Ambulacren aller echten paläozoischen Asteriden gegenständig

sind. Zweifellos sind auch paläozoische Seesterne mit alternierenden Ambulacren vorhanden; diese gehören jedoch gar nicht zu den echten Asteriden (im Sinne der lebenden), sondern zeigen sowohl in ihrem äusseren Habitus, der in vielen Fällen sehr an Ophiuren erinnert, als auch ganz besonders in ihrer inneren Organisation einen von jenen so grundverschiedenen Aufbau, dass sie unmöglich mit den Asteriden oder Ophiuriden vereinigt werden können. Diese paläozoischen Formen, von denen sich auch eine Species (Aspidosoma petaloides) in Nassau gefunden hat, müssen als besondere Gruppe ausgeschieden werden. In einer dem Genus Aspidosoma gewidmeten Monographie werden diese Verhältnisse ausführlicher behandelt und die Abgliederung dieser Gruppe von den Asteriden und Ophiuriden namentlich unter Heranziehung ausländischer Formen näher begründet werden. Aber auch die übrigen paläozoischen Asteriden mit gegenständigen Ambulacren dürfen aus mancherlei Gründen nicht ohne weiteres einer Einteilung der lebenden unterworfen werden. Leider ist es aber bis jetzt noch nicht möglich, eine auch nur einigermafsen befriedigende systematische Einteilung der fossilen paläozoischen Formen zu geben, da die meisten Beschreibungen und Abbildungen derselben so ungenügend und einander vielfach so widersprechend sind, dass sich über die grosse Mehrzahl der ausserdeutschen paläozoischen Seesterne überhaupt nichts Sicheres aussagen lässt. Wir müssen uns deshalb vorläufig damit zufrieden geben, die in Nassau vorkommenden fossilen Asteriden einfach nacheinander zu beschreiben, ohne sie einem bestimmten System einordnen zu können.

II. Historischer Überblick

über die bisher aus Nassau beschriebenen fossilen Seesterne.

Der erste fossile Seestern aus Nassau wurde von Joh. Müller[1]) unter dem Namen Asterias (Archaeasterias) rhenana von Kemmenau b. Ems beschrieben. Zeiler und Wirtgen hatten nämlich einige sehr fragmentäre Seesternreste in der Umgegend von Koblenz und Ems gesammelt und an Joh. Müller zur Untersuchung nach Berlin gesandt.

[1]) Müller, Joh.. in F. Zeiler u. Ph. Wirtgen. Bemerkungen über d. Petref. der ältern devon. Gebirge am Rhein etc. Verh. naturh. Ver. Rheinlande u. Westfalen. Bonn 1855.

Letzterer glaubte an dem einen Abdruck der Ventralseite alternierende Ambulacren zu erkennen und schlug deshalb für diese paläozoischen Asteriden das Genus Archaeasterias vor. Gelegentlich einer Nachprüfung[1]) der Müllerschen Originale wurde diese Angabe Müllers dahin berichtigt, dass bei Archaeasterias rhenana nicht nur die Ambulacra unter sich, sondern auch mit den Adambulacra jederseits gegenständig seien, und daraufhin wurde das Genus Archaeasterias zugunsten eines späteren besser begründeten eingezogen. Ein zweiter Seestern, Coelaster latiscutatus, wurde durch die Gebrüder Sandberger[2]) bekannt. Derselbe stammte jedoch nicht aus Nassau, sondern von Unkel bei Bonn. Später fanden sich jedoch hierher gehörige Reste auch in Nassau. Eine grössere Anzahl nassauischer Asteriden beschrieb Simonovitsch[3]), und erst von da an kann man von einer Kenntnis nassauischer Asteriden überhaupt reden, da die früheren älteren Beschreibungen und Abbildungen ganz unzureichend waren. Die von ihm angeführten Formen waren folgende: Xenaster margaritatus, Xen. simplex, Asterias acuminatus, Aspidosoma petaloides. Seine Beschreibungen und Abbildungen sind zwar nicht in allen Punkten richtig, geben aber doch im grossen und ganzen ein richtiges Bild jener Formen. Deswegen wurde auch sein Genus Xenaster, welches mit Archaeasterias ident ist, für die Müllersche Species beibehalten, obwohl letztere die Priorität besitzt. Der Xenaster simplex dagegen repräsentiert keine besondere Art, sondern ist als Ventralseite von Coelaster latiscutatus Sandb. zu deuten und die Species demgemäfs einzuziehen. Coelaster latiscutatus wurde vor kurzem von Schöndorf[4]) neu beschrieben und zum Typus eines neuen Genus Spaniaster gemacht. Mehrfach erwähnt und zuweilen auch mit rezenten oder anderen fossilen Seesternen in Beziehung gebracht wurden

---

[1]) Schöndorf, Fr. Über Archaeasterias rhenana Joh. Müller und die Porenstellung paläoz. Seesterne. Zentralbl. f. Mineralogie etc. Stuttgart 1907.

[2]) Sandberger, G. et Fr. D. Verst. d. rheinischen Schichtensystems in Nassau. Wiesbaden 1850—56.

[3]) Simonovitsch, Spirid. Über einige Asterioiden d. rhein. Grauwacke. Sitz.-Ber. Wien. Ak. 1871.

[4]) Schöndorf, Fr. Über einen fossilen Seestern Spaniaster latiscutatus Sandb. sp. aus dem naturhistor. Mus. zu Wiesbaden. Jahrb. d. nassauischen Ver. f. Naturkunde. Wiesbaden 1907.

die nassauischen Seesterne von Stürtz[1]), Gregory[2]) etc., ohne dass durch diese Arbeiten ihre Kenntnis wesentlich gefördert wurde, da jene Autoren sich immer nur auf die älteren Beschreibungen und Abbildungen beziehen, die Originale aber nicht selbst untersuchten. Die gesamten bis 1908 bekannten und zahlreiche neue Seesterne aus Nassau wurden dann von Schöndorf[3]) zusammen mit den übrigen paläozoischen Seesternen Deutschlands spez. denen der rheinischen Grauwacke bearbeitet, und die früheren Darstellungen durch die Nachprüfung der Originale wesentlich verbessert. Das Genus Xenaster ebenso wie die Species margaritatus Simonov. wurden in mehrere Genera und Species zerlegt, die einzelnen Arten und Gattungen schärfer definiert. Ausserdem wurden einige neu aufgefundene Species beschrieben, sodass nunmehr das nassauische Paläozoikum folgende fossile Seesterne enthielt:

1. Archaeasterias (Asterias) rhenana Joh. Müller = Xenaster rhenanus Joh. Müller spec.
2. Coelaster latiscutatus Sandb. = Spaniaster latiscutatus Sandb. spec.
3. Xenaster margaritatus Simonov. pars. em. Schöndorf.
4. Xenaster dispar Schöndorf.
5. Agalmaster miellensis Schöndorf.
6. Agalmaster grandis Schöndorf.
7. Agalmaster intermedius Schöndorf.
8. Asterias acuminata Simonov.

Über die von Sandberger und einigen anderen Autoren erwähnten Seesternreste, deren richtige Bestimmung bis jetzt jedoch nicht erwiesen ist, vergleiche Seite 19, 20 etc.

---

[1]) Stürtz, B. Beitr. z. Kenntnis paläozoischer Seesterne. Paläontogr. XXXII. Bd. Stuttgart 1886. — Über paläozoische Seesterne. Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. Jahrg. 1886, II. Stuttgart. — Neuer Beitr. z. K. paläoz. Seesterne. Paläontogr. XXXVI. Bd. Stuttgart 1890. — Über verstein. u. lebende Seesterne. Verh. naturh. Ver. Rheinlande u. Westfalen. Bonn 1893. — Ein weiterer Beitr. z. K. paläoz. Seesterne. Verh. naturh. Ver. Rheinlande u. Westfalen. Bonn 1899.

[2]) Gregory, J. W. On Lindstromaster and the classification of the Palaeasterids. Geol. Magazine Dec. IV, Vol. VI. London 1899.

[3]) Schöndorf, Fr. Paläoz. Seesterne Deutschlands. I. Teil. Die echten Asteriden der rheinischen Grauwacke. Paläontogr. Bd. LVI. Stuttgart 1909.

III. Beschreibung der bis jetzt in Nassau gefundenen fossilen Seesterne.

Die bis jetzt in Nassau aufgefundenen fossilen Seesterne gehören mehreren Genera an, von welchen aber nur wenige in mehreren Arten vertreten sind. Von den meisten kennt man nur je eine Species, sodass sich in diesen Fällen Genus- und Speciesmerkmale nicht von einander trennen lassen. Demgegenüber scheinen andere Genera sich zu einer wohl definierbaren Familie vereinigen zu lassen.

Familie Xenasteridae.

Seesterne mit deutlich entwickelten oberen und meist kräftigeren unteren Randplatten. Letztere etwas zahlreicher als erstere und infolgedessen unregelmäſsig mit ihnen verbunden. Die Ambulacren sind sowohl unter einander als auch jederseits mit den zugehörigen Adambulacren im Verlaufe der ganzen Ambulacralfurche gegenständig. Mundeckstücke kräftig, interradial in das Peristom vorspringend. Letzteres also adambulacral. Zwischen den Adambulacren und den unteren Randplatten sind meist verschieden grosse und verschieden angeordnete Ventrolateralplättchen eingeschoben, die mehr oder weniger weit in die freien Arme hineinlaufen. Im ventralen Interradius zwischen den Mundeckstücken und den im Armwinkel zusammenstossenden beiden grössten unteren Randplatten liegt eine Gruppe von $1 + 2$ bezw. $1 + 2 + 2$ grösseren besonders gestalteten Täfelchen, die ihrerseits entweder eng aneinander schliessen oder durch zwischen geschobene kleinere Plättchen getrennt sind. Dorsalplatten rundlich bis oval, in meist lockerem Verbande mit einander. Die Arme tragen eine Median- und zwei seitliche (obere Randplatten) Reihen grösserer Platten, die bei den meisten Genera durch kleinere rundliche Plättchen getrennt sind. Die Platten aller Reihen sind untereinander gegenständig. Die oberen Randplatten liegen an der Basis der Arme vom Interradius entfernt, letzterer wird dorsal also allein von den unteren Randplatten gebildet. Hierdurch entsteht zwischen letzteren und den zentralwärts verlaufenden oberen Randplatten ein mehr oder minder grosses, meist aber deutlich entwickeltes »Interbrachialfeld«, welches wiederum von kleineren rundlichen Plättchen erfüllt ist. Scheitelplatten klein, sehr locker nebeneinander

liegend. Anscheinend vorhanden sind das Centrale, die primären Radialia und Interradialia, zwei Centroradialia und ein Centrointerradiale. Am Aussenrande eines primären Interradiale liegt die grosse Madreporenplatte.

Xenaster Simonov, pars. em. Schöndorf.

1871. Simonovitsch, l. c. pag. 88.
1907. Schöndorf, Paläoz. Seesterne Deutschlands, I. Teil, pag. 42.

Das ursprünglich von Simonovitsch zu weit, später vom Verfasser enger gefasste Genus Xenaster enthält mittelgrosse (r : R = 10—15 : 30—45 mm) Seesterne mit mäfsig langen, gradlinig zugespitzten schlanken Armen. Die unteren Randplatten sind bedeutend kräftiger entwickelt als die oberen und bilden fast allein die seitliche Begrenzung der Arme und Scheibe. Oft sind zwischen ihnen und den oberen sehr kleine Zwischenrandplatten eingeschoben. Im ventralen Interradius liegen 1 + 2 + 2 grössere Täfelchen. Dorsales »Interbrachialfeld« ziemlich gross mit vielen kleinen rundlichen Kalkplättchen in jeweilig bestimmter Anordnung. Die Dorsalplatten sind rundlich oder oval, flach, durch drei Längsreihen kleiner Zwischenplättchen getrennt.

1. **Xenaster margaritatus** Simonov. pars. em. Schöndorf.

Tafel II, Figur 1 u. 2.

1871. Xen. margaritatus, Simonovitsch, l. c.. Tafel I, Fig. I, Ia, pag. 88.
1909. Xen. margaritatus, Schöndorf, l. c., Tafel VII u. VIII, Fig. 1, pag. 43.

Die im ventralen Interradius in Gruppen von 1 + 2 + 2 liegenden grösseren Plättchen sind von einander durch wenige (etwa 3) kleinere Zwischenplättchen getrennt. Das äussere Paar stösst unmittelbar mit den beiden grössten unteren Randplatten. die innerst gelegene unpaare Platte mit den Mundeckstücken zusammen. Die Ventrolateralplatten liegen in zwei bis drei etwas unregelmäfsigen Reihen, deren mittlere etwas breitere Täfelchen enthält und bis zur Armmitte oder zuweilen auch etwas darüber hinaus aushält. Die oberen Randplatten sind sehr wenig gewölbt und greifen kaum über den Seitenrand hinüber, von der Mittelreihe sind sie durch rundliche Zwischenplättchen getrennt. Dorsales Interbrachialfeld gross.

r : R = ca. 15 : 45 mm, freie Armlänge = 33 mm, Armbreite an der Basis = ca. 15 mm.

Obere Koblenzschichten. Alter Steinbruch hinter der Hohenrheiner

Hütte bei Niederlahnstein. 2 Exemplare (dorsal u. ventral) bekannt, Originale in der Geolog. Landesanstalt, Berlin.

Das von Sandberger (Nass. Jahrb. 1889, pag. 46) erwähnte Vorkommen bei Kemmenau beruht wahrscheinlich auf einer Verwechselung. Mir sind bisher Stücke von da nicht bekannt geworden. (Siehe auch Fussnote 1).

---

[1]) Ein weiteres allerdings nicht mehr auf nassauischem Gebiete gefundenes Exemplar von Xenaster margaritatus wurde mir noch während des Druckes von Herrn Prof. Dr. O. Follmann aus den oberen Koblenzschichten des Sieghaustales zwischen Coblenz und Kapellen gegenüber Niederlahnstein zugesandt. Das Stück, ein Abdruck der Dorsalseite, zeigt sehr schön die Lage der sehr grossen Madreporenplatte am Aussenrande der primären Interradialplatte. Die kleinen dorsalen Scheibenplättchen sind vollständig erhalten. Es sind abwechselnd grössere und kleinere rundliche Täfelchen. Letztere dienen namentlich zur Ausfüllung der Zwischenräume und geben dem ganzen Scheitel, der wie immer tief eingesunken ist, ein sehr zierliches Aussehen. Die primäre Interradialplatte liegt dem Zentrum anscheinend etwas näher als die primäre Radialplatte, was auch bei rezenten Seesternen öfter beobachtet wurde. Kleine rundliche Zwischenplättchen liegen auch zwischen den drei Reihen der dorsalen Armplatten und zwar sind es, genau wie früher schon von weniger gut erhaltenen Exemplaren angegeben wurde, je drei solcher Zwischenplättchen im proximalen Armabschnitt, deren mittelstes immer das grösste ist. Das dorsale Interbrachialfeld ist ziemlich gross, ca. 4 mm breit, und ebenfalls von rundlichen Täfelchen in der a. a. O. ausführlich beschriebenen Anordnung erfüllt. Von den unteren Randplatten sind nur die innersten, den Interradialbogen bildenden Platten, nebst einigen sich distal an diese anschliessenden sichtbar. Zwischen ihnen und den oberen Randplatten liegen wiederum kleine Zwischenrandplättchen.

Die Ventralseite ist leider nicht mehr vorhanden. Nur der eine dem Madreporiten-Radius benachbarte Arm setzt sich noch ca. 15—20 mm ins Gestein fort, doch konnte derselbe wegen der zahlreichen darin sitzenden Brachiopodenabdrücke nicht gut gespalten werden ohne dass grössere Stücke verloren gingen. Es wurde deshalb, zumal der im Gestein steckende distale Armabschnitt infolge der deutlich sichtbaren Auswitterung keine bemerkenswerten Aufschlüsse mehr zu bieten schien, vorläufig von einer Präparation desselben abgesehen. Jedenfalls dürfte die Ventralseite von der von Xenaster margaritatus nicht verschieden gewesen sein.

Maſse: r = 16 mm. R soweit erhalten = 25 mm + ca. 15—20 mm des noch im Gestein steckenden distalen Teiles. Armbreite an der Basis = 11 mm. Grösste Breite der Madreporenplatte = 6½ mm. Fundort und geologisches Alter: Das einzige Exemplar wurde von O. Follmann in den oberen Koblenz-Schichten des Sieghaustales zwischen Coblenz und Kapellen aufgefunden. Das Original befindet sich in der Sammlung des Entdeckers.

2. **Xenaster dispar** Schöndorf.

Tafel III. Fig. 3.

1871. Xen. margaritatus juvenis, Simonovitsch, l. c., Tafel II, Fig. II.
1909. Xen. dispar, Schöndorf, l. c., Tafel IX, Fig. 1, pag. 50.

Diese etwas schlankere Form wurde ursprünglich von Simonovitsch mit margaritatus vereinigt und als Jugendform angesprochen. Sie unterscheidet sich von letzterem durch die abweichende Täfelung der Ventralseite. Ventrolateralplatten vor der Armmitte aufhörend. Von den ventralen Interradialtafeln sind nur die unpaare Platte und das mittlere Plattenpaar durch kleine Zwischenplättchen getrennt. Dorsalseite weniger gut bekannt. Dorsales Interbrachialfeld anscheinend kleiner als bei vorigem und mit weniger Täfelchen.

r : R = 14 : 45 mm, freie Armlänge = 34 mm, Armbreite an der Basis = ca. 14 mm.

Obere Koblenzschichten. Alter Steinbruch hinter der Hohenrheiner Hütte bei Niederlahnstein: Ein Exemplar (Dorsal- und Ventralseite) in der Sammlung des Naturhistor. Vereins f. preuss. Rheinlande und Westfalen in Bonn. Miellen a. d. Lahn: Eine Ventralseite in der Paläontolog. Sammlung der Universität Marburg.

3. ? **Xenaster rhenanus** Joh. Müller spec.

1855. Asterias (Archaeasterias) rhenana, Joh. Müller, l. c., Tafel I, Fig, 4—6, pag. 6 u. 8.
1907. Xenaster rhenanus, Schöndorf, Centralbl. f. Mineralogie etc. Fig. 1—6, pag. 743 f.

Diese nur mangelhaft bekannte Species, der erste fossile nassauische Seestern, unterscheidet sich von margaritatus durch die viel geringere Grösse und die spärlichere Entwickelung der ventralen und dorsalen Zwischenplättchen. Die oberen Randplatten greifen anscheinend etwas weiter über den Seitenrand der Arme über. Dorsales Interbrachialfeld klein. Nach den äusserst dürftigen Funden lässt sich die generische Zugehörigkeit zu Xenaster (in unserem engeren Sinne) noch nicht mit voller Bestimmtheit nachweisen.

r : R = ca. 7 (9) : 24 (33) mm, freie Armlänge = 20 (25) mm; Armbreite an der Basis = ca. 8 mm.

Obere Koblenzschichten, Kemmenau b. Ems. Originale in der Paläontolog. Sammlung des Museums für Naturkunde in Berlin.

Xenaster simplex Simonov. ist keine selbständige Art, sondern die Ventralseite zu Spaniaster latiscutatus Sandb. spec. (siehe diesen).

Agalmaster Schöndorf.

1871. Xenaster, Simonovitsch, l. c., Tafel II, Fig. III, IIIa.
1909. Agalmaster, Schöndorf, l. c., pag. 58.

Im allgemeinen breitarmigere Formen als die zu Xenaster gehörigen Species. Die Ventralplatten sind flach, selbst die unteren Randplatten nur wenig gewölbt. Über den Seitenrand greifen sie im Gegensatz zu Xenaster nur wenig über, sodass hier hauptsächlich die oberen Randplatten die Begrenzung der Seitenwand übernehmen. Die ventralen Interradialplatten auch hier in Gruppen von 1 + 2 + 2 Platten. Dorsales Interbrachialfeld klein mit weniger zahlreichen Füllplättchen. Dorsalplatten stärker gewölbt.

4. **Agalmaster miellensis** Schöndorf.

Tafel III, Fig. 2, Tafel IV, Fig. 1 u. 2.

1909. Agalmaster Miellensis, Schöndorf, l. c., Tafel IX, Fig. 4, Tafel XI, Fig. 1, pag. 58.

Ventrolateralplatten in zwei Reihen, ungleich gross. Die Plättchen der inneren Reihe kleiner als die der äusseren. Die im ventralen Interradius liegenden grösseren Platten stossen mit den Mundeckstücken bezw. den unteren Randplatten zusammen. Nur das mittlere Paar ist von dem äusseren Plattenpaar und der inneren unpaaren Platte durch kleine Zwischenplättchen getrennt. Dorsalplatten kräftig, stark gewölbt. Zwischen der Mittelreihe und den oberen Randplatten liegen kleinere Zwischenplättchen. Madreporit gross, mit unregelmäfsig vertiefter Oberfläche.

r : R = 17 : 43 mm; freie Armlänge = ca. 30 mm; Armbreite an der Basis = 19 mm.

Obere Koblenzschichten, Miellen a. d. Lahn. Original in der Sammlung des naturwissensch. Vereins zu Coblenz (Koll. Schwerd).

5. **Agalmaster grandis** Schöndorf.

Tafel III, Fig. 1.

1871. Xenaster margaritatus, Simonovitsch, l. c., Tafel II, Fig. III, IIIa.
1909. Agalmaster grandis, Schöndorf, l. c., Tafel IX, Fig. 5, pag. 62.

Der vorigen Art durch die ventral ziemlich flachen und breiten Arme sehr ähnlich. Ventrolateralplatten anscheinend unregelmäfsig, kleiner und in mehrere unregelmäfsige Reihen geordnet. Die grösseren Platten des ventralen Interradius sind alle durch kleinere Zwischenplättchen getrennt.

r : R = 18 : 45 mm, freie Armlänge = ca. 35 mm, Armbreite an der Basis = 22 mm.

Obere Koblenzschichten. Alter Steinbruch hinter der Hohenrheiner Hütte bei Niederlahnstein.

Das der Abbildung von Simonovitsch zugrunde gelegte Original ist bisher nicht aufzufinden gewesen, ein Guttaperchaabdruck davon befindet sich im Senckenb. Museum zu Frankfurt a. M.

6. **Agalmaster intermedius** Schöndorf.

1909. Agalmaster intermedius, Schöndorf, l. c., Tafel XI, Fig. 14, pag. 82.

Schlanker als die beiden vorhergehenden Arten und deshalb sich mehr dem Xenaster margaritatus nähernd. Ventrolateralplatten einreihig; zuweilen liegen noch einige kleinere Plättchen neben der Hauptreihe. Die Anordnung der grösseren Platten im Interradius entspricht der von Ag. miellensis. Die unteren Randplatten sind ziemlich flach. Dorsale Plattenreihen unter einander durch kleinere Zwischenplättchen getrennt. Die oberen Randplatten stärker gewölbt als bei margaritatus und weiter über den Seitenrand der Arme übergreifend. Auch die übrigen Dorsalplatten sind stärker gewölbt als bei Xenaster margaritatus. Das dorsale Interbrachialfeld ist grösser als das von Ag. miellensis, entspricht etwa dem von Xenaster margaritatus, enthält jedoch grössere und weniger zahlreiche Füllplättchen. Madreporenplatte im Umrisse unregelmäfsig rundlich mit schwach vertiefter Oberfläche.

r : R = 15 : 36 mm, freie Armlänge = 25 mm, Armbreite an der Basis = 16 mm.

Obere Koblenzschichten. Miellen a. d. Lahn. Original im Senckenb. Museum zu Frankfurt a. M.

Spaniaster Schöndorf.

1855. Coelaster, Sandberger. Verstein. d. rhein. Schichtensystems in Nassau, pag. 381.

1879. Xenaster, Zittel. Handb. d. Paläontologie, I. Bd., 3. Lief., pag 454.

1907. Spaniaster, Schöndorf. Jahrb. d. Nass. Vereins f. Naturk., 60. Jahrg., pag. 176.

Wie an anderer Stelle ausführlicher auseinandergesetzt wurde, ist das von den Gebr. Sandberger in ihren Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau aufgeführte Genus Coelaster, welches jedoch nicht mit dem gleichnamigen Genus von Agassiz identisch ist, nicht

mehr aufrecht zu erhalten. Es wurde deshalb für den hierzu gerechneten Seestern ein neues Genus Spaniaster vorgeschlagen. Schon damals vermutete Verfasser, dass der kleine, von Simonovitsch beschriebene Xenaster simplex möglicherweise hierher gehöre und die von Coelaster = Spaniaster noch nicht bekannte Ventralseite repräsentiere, welche Ansicht sich inzwischen durch Auffindung von Ventral- und Dorsalseite im Zusammenhange bestätigt hat.

Charakterisiert ist Spaniaster durch die viereckige Form seiner Dorsalplatten, die durch keine Zwischenplättchen getrennt sind, sondern eng aneinander grenzen; kein dorsales Interbrachialfeld. Die Ventrolateralplatten sind bis auf eine im Interradius gelegene reduziert.

Obwohl von diesem Genus mehrere Exemplare hierher gehöriger Seesterne bekannt sind, ist eine strenge Trennung der Genus- und Species-Charaktere noch nicht möglich. Aus Nassau nur eine Art:

7. **Spaniaster latiscutatus** Sandberger spec.

Tafel V, Fig. 1—3.

1855. Coelaster latiscutatus, Sandberger, G. u. Fr., Rheinisches Schichtensystem, Tafel XXXV, Fig. 1, 1a, pag. 381.

1871. Xenaster simplex, Simonovitsch, l. c. Tafel III, Fig. 1, 1a, pag. 97.

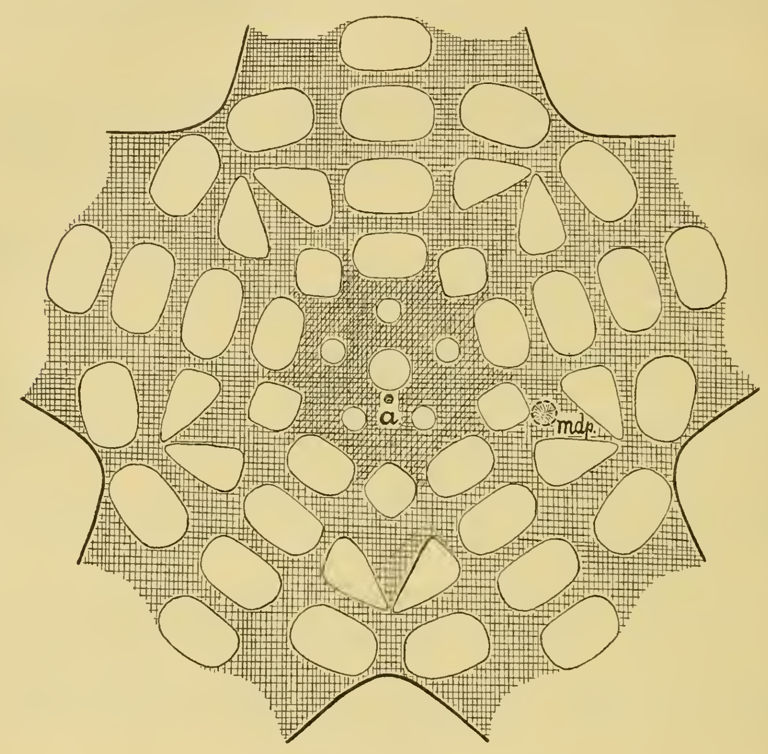
1907. Spaniaster latiscutatus, Schöndorf, Jahrb. d. Nass. Ver. f. Naturk., Textfig. 3, pag. 175.

Das von den Gebr. Sandberger beschriebene Exemplar (Original im Naturhistorischen Museum zu Wiesbaden) stammt nicht aus Nassau, sondern von Unkel bei Bonn. Dagegen hat sich die Ventralseite dieser Species, welche früher als besondere Art Xenaster simplex Simonov. beschrieben wurde, bei Niederlahnstein gefunden.

Sehr kleiner Seestern mit kurzen dicken Armen. Letztere sind distal stark verschmälert, ihr Seitenrand infolgedessen stark geschwungen. Dorsalplatten kräftig, abgerundet viereckig, untereinander gegenständig. Scheibenplatten (siehe Textfigur 2, Seite 32) schwächer, rundlich. Madreporit unbekannt. Untere Randplatten gross und fast allein die Seitenwand der Scheibe und Arme begrenzend. Ventrolateralplatten fehlend, nur im ventralen Interradius eine einzige unpaare Platte vorhanden.

r : R = 4 : 11 mm, freie Länge der Arme = 11 mm, Armbreite an der Basis = 5 mm.

Obere Koblenzschichten. Alter Steinbruch hinter der Hohenrheiner Hütte bei Niederlahnstein. Original anscheinend verschwunden. Guttaperchaabdruck der Ventralseite in der Paläontologischen Sammlung der Universität Bonn. Die Fundortsangabe[1]) Kemmenau, Ems (Sandberger, Nass. Jahrb. 1889, pag. 46) ist falsch.



Textfigur 2.

Schematische Anordnung der Dorsalplatten von Spaniaster latiscutatus Sandberger spec.

(Kopie aus Nass. Jahrb., 61. Jahrg., 1907.)

a = vermutliche Lage des Afters, mdp. = vermutliche Lage der Madreporenplatte.

8. **Asterias acuminata** Simonov.

Tafel V, Fig. 4 u. 5.

1871. Asterias acuminatus, Simonovitsch, l. c., Tafel III, Fig. II, II a, pag. 180.

Von diesem von Simonovitsch beschriebenen kleinen Seesterne konnte weder das Original noch ein Guttapercha- etc. Abdruck bis jetzt

---

1) Simonovitsch, l. c. pag. 81, Quenstedt, Petrefaktenkunde, IV, pag. 73.

aufgefunden werden, sodass wir hinsichtlich der Beschreibung und Abbildung dieser Species allein auf die Darstellungen des oben genannten Autors angewiesen sind.

Asterias acuminata ist ein kleiner Seestern mit gradlinig zugespitzten, mäfsig langen Armen, die zentral unmittelbar zusammenstossen, sodass für die Entwickelung einer eigentlichen Körperscheibe kein Raum übrig bleibt. Die Täfelung der Ventralseite erinnert an die von Spaniaster latiscutatus Sandb. spec. (= Xenaster simplex Simonov.). Der Rand der Arme wird von einer Reihe kräftiger, anscheinend rechteckiger Platten (ventrale Randplatten?) eingefasst. Im Armwinkel liegt nur eine einzige unpaare Platte. Zwischen diesen (Rand?) Platten und den Adambulacren liegen keine Ventrolateralplatten. Die Ambulacren sind an dem Original (nach Simonovitsch) nicht erhalten, ebenso fehlen die Mundeckstücke. Die Dorsalseite zeigt sechs Plattenreihen, je drei zu beiden Seiten der Medianlinie, die Platten dieser drei Reihen sind unter einander gegenständig und anscheinend schuppig übereinander gelagert. Die dorsalen Scheitelplatten scheinen nicht mehr vorhanden zu sein.

r : R = 5 : 20 mm, freie Armlänge = 16 mm, Armbreite an der Basis = 5—6 mm.

Obere Koblenzschichten. Alter Steinbruch bei Braubach. Original unbekannt.

Asterias acuminata Simonov. gehört keineswegs zu dem rezenten Genus Asterias. Bei einer späteren Neuuntersuchung des Originales dürfte wahrscheinlich ein nov. genus für diese Species aufgestellt werden.

9. **Asterias spinosissima** Ferd. Roem.

1862—64. Asterias spinosissima, Ferd. Roemer, Paläontogr., IX. Bd., Tafel XXIX, Fig. 4, pag. 147.

Von der nur sehr ungenügend bekannten Asterias spinosissima führt Sandberger[1]) (l. c. pag. 19) »gut bestimmbare Bruchstücke« aus den Hunsrückschiefern (Ripidophyllenschiefern Sandb.) der Grube Wilhelm im Wispertale aus der Sammlung des Bergrates Ulrich zu Diez an. In der Sammlung des naturhistorischen Museums zu Wiesbaden liegt ein grösseres Schieferstück mit Echinodermenresten, dessen von Sandberger geschriebene Etikette die obige Artbestimmung und Fundorts-

---

[1]) Siehe auch Fuchs, Alex. Das Unterdevon der Loreleygegend. Jahrb. d. Nass. Ver. f. Naturkunde, Jahrg. 52, Wiesbaden 1899, pag. 10.

angabe trägt. Es ist deshalb sicher eines seiner »gut bestimmbaren Bruchstücke« der Asterias spinosissima. Die auf diesem Schieferstück liegenden Reste stammen nun aber nicht von Asteriden, sondern von Crinoiden und zwar sind es hauptsächlich Bruchstücke der Arme, deren feine Pinnulä ihm die von Roemer gezeichneten dünnen Stacheln der Ast. spinosissima vortäuschten. Ob ausser dem vorliegenden noch andere Bruchstücke existierten, entzieht sich meiner Kenntnis. Jedenfalls waren solche in der Sammlung des Wiesbadener naturhistorischen Museums, welches die Sandbergerschen Originale besitzt, bis jetzt nicht aufzufinden.

Asterias spinosissima Ferd. Roem. muss demnach aus der Liste der nassauischen Seesterne gestrichen oder ihr Vorkommen doch sehr fraglich gelassen werden.

10. **Helianthaster rhenanus** Ferd. Roem.

1862—64. Helianthaster rhenanus, Ferd. Roemer, Paläontogr. IX. Bd., Tafel XXVIII, pag. 147.

1886. Helianthaster rhenanus, B. Stürtz, Paläontogr. XXXII. Bd., Tafel VIII, Fig. 3, 3a, pag. 81.

1890. Helianthaster rhenanus, B. Stürtz, Paläontogr. XXXVI. Bd., Tafel XXVI, Fig. 14, 15, Tafel XXVII, Fig. 14, pag. 218.

Ein Armbruchstück von Helianthaster rhenanus erwähnt Sandberger (l. c. pag. 19) aus den Hunsrückschiefern (Ripidophyllenschiefern Sandb.) der Grube Wilhelm im Wispertale. Das dieser Notiz zugrunde gelegte Bruchstück ist mir nicht bekannt geworden, sodass die Angabe Sandbergers nicht weiter geprüft werden konnte. Es wurde deshalb auch von einer Abbildung dieser Species abgesehen.

Helianthaster rhenanus steht bei Stürtz[1]) unter den Ophiuren mit primitiv streptospondylinen Wirbeln, während Roemer diesen Seestern noch zu den Asteriden gerechnet hatte. In einer früheren Arbeit hatte Stürtz[2]) ihn zu den Euryalen, den Medusenhäupter, gestellt. Zu den Ophiuren bezw. Euryalen im heutigen Sinne gehört Helianthaster jedenfalls nicht, wie aus seinem ganzen Habitus und vor allem der Beschaffenheit der Armwirbel, die bisher nicht richtig erkannt wurden, sicher hervorgeht. Die Untersuchungen hierüber sind noch nicht abgeschlossen,

---

[1]) Stürtz, Verh. naturh. Ver. Rheinlande u. Westf., LVI. Jahrg. 1899, pag. 204.

[2]) Stürtz, Verh. naturh. Ver. Rheinlande u. Westf., L. Jahrg. 1893, pag. 30.

weshalb wir hier, wo es sich lediglich um spezifisches Erkennen desselben handelt, seine systematische Einreihung übergehen können.

Helianthaster rhenanus gehört zu den Seesternen mit zahlreichen (14—16) Armen und ist dadurch von den meisten übrigen leicht zu trennen. Die Arme sind lang und schlank, unverzweigt, seitlich mit kurzen Stacheln besetzt. Die Ambulacren sind gegenständig. Die Mundöffnung ist ausserordentlich gross. Die zwischen den Armen liegenden Interbrachialräume sind wenig entwickelt, mit deutlichen Randplatten versehen. Die grosse Madreporenplatte liegt ventral. Auf der Dorsalseite der Arme treten die median gelegenen gegenständigen Ambulacren und die seitlichen stacheltragenden Adambulacren meist deutlich hervor. Die Scheibe selbst scheint gekörnelt gewesen zu sein.

Die ganze bisherige Darstellung dieses schönen Seesterns bedarf einer gründlichen Revision.

Die Mafse lassen sich bei der Verschiedenheit der Arme nur angenähert bestimmen. r = ca. 40 mm, R = ca. 140 mm; es kommen jedoch auch bedeutend kleinere Exemplare vor.

Aspidosoma Goldf.

Das Genus Aspidosoma, von dem sich bisher mit Sicherheit nur eine einzige Species Aspidosoma petaloides Simonov. in Nassau gefunden hat, nimmt unter den paläozoischen Seesternen Deutschlands durch seine von allen lebenden und fossilen Seesternen abweichende Organisation eine besondere Stellung ein. Auf die speziellere innere Organisation die in einer diesem Genus allein gewidmeten Monographie ausführlicher behandelt wurde, wollen wir hier, wo es sich hauptsächlich um eine der spezifischen Bestimmung dienende Fixierung der Species handelt, nicht näher eingehen, zumal die Eigentümlichkeiten dieses Genus, die es von allen anderen Asteriden und Ophiuriden unterscheiden, schon in seiner äusseren Skelettierung hervortreten und eine sichere Erkennung auch ohne Kenntnis des etwas komplizierten inneren Aufbaues gewährleisten.

Von einer zentralen meist recht gut entwickelten Scheibe strahlen fünf mehr oder weniger lange Arme aus, die bei den einzelnen Arten eine ganz verschiedene Gestalt besitzen können. Auf der Ventralseite verläuft von dem zentral gelegenen Peristom radial längs der Arme eine breite Rinne, die ventrale Armfurche, die jedoch aus hier nicht näher zu erörternden Gründen entgegen den bisherigen Ansichten

nicht mit der Ambulacralfurche der Asteriden identifiziert werden darf. Im Grunde dieser Furche verlaufen zwei mit einander alternierende Plattenreihen, die Ambulacren. Ihre Form ist eine ganz andere als bei den übrigen Seesternen. Man unterscheidet einen medianen etwa zylindrischen »Körper«, von dem ein mehr oder weniger langer »Fortsatz« seitlich ausstrahlt. Dieser Fortsatz läuft auf einen gleichen Fortsatz der äusseren Plattenreihe, welche die Armfurche umsäumt, die Adambulacren, zu. Die Ambulacren sind also unter einander alternierend mit je einem zugehörigen Adambulacrum derselben Seite dagegen korrespondierend gestellt. Zwischen je zwei Ambulacren und je zwei Adambulacren liegt zu beiden Seiten der zusammenstossenden Fortsätze eine grosse und tiefe Grube, die überall deutlich zu sehen ist. Diese Gruben sind nicht, wie bisher stets angenommen wurde, die »Ambulacralporen«, d. h. die Durchtrittsstellen für die vom radiären Wassergefäss zwischen den Ambulacren nach den innerlich gelegenen Ampullen führenden Seitenzweige, sondern es sind einfache in die ventrale Aussenfläche der Ambulacren bezw. Adambulacren eingesenkte Gruben, die zur Insertion der Ambulacralfüsschen dienten. Die Ambulacren liegen mit ihrer ventralen Aussenfläche tiefer als die Adambulacren, welche dadurch ventral weiter heraustreten, wodurch eben jene erwähnte ventrale Armfurche gebildet wird. Nahe dem Munde sind die Adambulacren zu den Mundeckstücken, kräftigeren etwa dreieckigen Platten, umgewandelt. Diese Mundeckstücke springen interradial in das Peristom zentralwärts vor und ragen meist auch etwas über die übrige Ventralfläche heraus. Die interradiale Fläche der Körperscheibe selbst trägt keinerlei Skelettplatten [1]) mit Ausnahme einer einzigen rundlichen Madreporenplatte, die ventral dicht neben den Adambulacren nahe dem Peristom gelegen ist. Die Madreporenplatte ist bei unserer nassauischen Art jedoch noch nicht nachgewiesen. Der nach aussen konkave Rand der Körperscheibe wird von einer Reihe einfacher Randplatten eingefasst. Die Randplatten sind einfach, d. h. ein und dieselbe Platte begrenzt sowohl den ventralen wie dorsalen und den seitlichen Rand der Körperscheibe. Da, wo die Randplatten mit den Adambulacren der Arme zusammenstossen, werden sie sehr klein und verschwinden schliesslich ganz, sodass in dem freien

---

[1]) Zuweilen liegen in den Ecken zwischen den Randplatten und den Adambulacren einige wenige „Verstärkungsplättchen". Die von mehreren Autoren angegebene „schuppige Skelettierung" der Körperscheibe beruht auf einem Irrtum.

Teile der Arme die Adambulacren unmittelbar an der Aussenseite liegen und ihrerseits die Randbegrenzung übernehmen. Die Körperscheibe setzt sich also bei Aspidosoma nicht in die Arme fort.

Die Dorsalseite ist wesentlich einfacher skelettiert als die Ventralseite. Auch hier ist die Körperscheibe, abgesehen von den schon erwähnten Randplatten von jeglichen Skelettplatten vollständig frei. Dagegen liegen im Gegensatz zu allen lebenden und fossilen Asteriden die Ambulacren und Adambulacren auch dorsal an der Aussenseite, wo sie, wie ihre Skulptur beweist, noch mit äusseren Skelettanhängen, Stacheln etc. bedeckt waren. Die Ambulacren und Adambulacren bilden dorsal längs der Arme vier Reihen, deren beide mittelsten mit einander alternieren. Die Form der Ambulacren und Adambulacren ist dorsal wesentlich die gleiche. Es sind länglich viereckige (oder zuweilen scheinbar abgerundet sechseckige) Platten mit deutlich konvexer Aussenseite, die dicht von meist grober Skulptur in Gestalt unregelmäfsiger Pusteln bedeckt ist. Innerhalb der Scheibe treten die Adambulacren weniger stark hervor. Die Oberfläche der proximalen Ambulacren ist nicht mehr konvex sondern konkav, aber stets von Skulptur bedeckt. Die ersten Ambulacren sind sehr stark vergrössert und in ihrer Gestalt etwas modifiziert. Sie wenden sich vom Radius ab, dem Interradius zu, wo sie sich auf die, dorsal meist nicht sichtbaren Mundeckstücke auflegen. Ein mehrgliederiges »Scheitelskelett«, wie es von einigen Autoren abgebildet wird, ist nicht vorhanden, der »Scheitel« wird nur durch das vergrösserte, dorsal durchgedrückte Mundskelett gebildet. Systematisch gehört Aspidosoma nicht, wie bisher stets angenommen, zu den Asteriden, sondern mit einigen anderen angeblichen »Ophiuren« zu einer besonderen nur auf das Paläozoikum beschränkten Gruppe.

Von diesem merkwürdigen Genus hat sich mit Sicherheit bis jetzt in Nassau nur eine Art gefunden.

11. **Aspidosoma petaloides** Simonovitsch.

Tafel IV, Fig. 4 u. 5.

1871. Aspidosoma petaloides. Simonovitsch, l. c., Tafel IV, Fig. 1—3, pag. 106.

Ziemlich kleiner Seestern mit gut entwickelter Körperscheibe. Die an der Basis recht breiten Arme verschmälern sich distal sehr rasch, wodurch bei gerade ausgebreiteten Armen ihre blumenblattartige Gestalt bedingt wird, die dieser Species den Namen gegeben hat. Die Rand-

platten, 6—8 an Zahl, sind ausserordentlich kräftig und treten dorsal und ventral stark hervor. Alle Platten sind meist grob skulpturiert. r : R = 7 : 20 mm, freie Armlänge = ca. 14, Armbreite an der Basis der Arme = ca. 6 mm.

Obere Koblenzschichten. Alter Steinbruch hinter der Hohenrheiner Hütte bei Niederlahnstein. Originale in der Geologischen Landesanstalt zu Berlin und in der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Die vorliegende Species wurde anfänglich von Weiss[1]) als Aspidosoma Tischbeinianum Roemer aufgeführt.

12. **Aspidosoma Arnoldi** Goldfuss.

1848. Aspidosoma Arnoldii, Goldfuss. Ein Seestern aus der Grauwacke. Verh. naturh. Ver. Rheinl. u. Westf. 5. Jahrg. Bonn 1848. Tafel V, pag. 145.

Reste von Aspidosoma Arnoldi Goldf. werden von Singhofen bei Nassau aus den Porphyroiden (Limoptera- oder Aviculaschiefern) angegeben. Mir ist bisher keines dieser Stücke zu Gesicht gekommen und muss ich daher die Richtigkeit jener Angaben vorläufig noch ungewiss lassen. Aspidosoma Arnoldi wird auch aus dem Hessischen aus den unteren Koblenzschichten von Oppershofen in der Wetterau bei Butzbach angegeben (cf. Sandberger, Nass. Jahrb. 1889, pag. 31 u. 36).

Körperscheibe verhältnismäfsig klein. Arme lang und schlank, sehr fein zugespitzt, oft zierlich hin und her gebogen. Randplatten deutlich 8—10 an Zahl. Adambulacren zuweilen noch mit feinen Stacheln besetzt.

r : R = ca. 8 : 33 mm (Original), in der Regel jedoch kleiner.

Diese Art kommt namentlich in den Tonschiefern der unteren Koblenzschichten der linken Rheinseite bei Winningen, hier oft in grosser Individuenzahl, jedoch nicht bei Singhofen[2]) vor.

Beschreibung neuer fossiler Seesterne aus Nassau.

Miomaster Drevermanni, nov. gen., nov. spec.

Tafel III, Fig. 4 u. Tafel IV, Fig. 3.

Der vorliegende Seestern ist wie die übrigen als Abdruck im Sandstein der oberen Koblenzschichten erhalten, und bis jetzt nur in

---

[1]) Weiss. Verh. naturh. Ver. preuss. Rheinl. u. Westf. 26. Jahrg. 1869. Sitz.-Ber. pag. 43.

[2]) Simonovitsch, l. c., pag. 81.

einem einzigen Exemplar bei Miellen a. d. Lahn gefunden. Der Abdruck der Ventralseite ist einigermafsen vollständig, sodass die Skelettierung der Ventralseite mit hinreichender Sicherheit ermittelt werden konnte. Die Dorsalseite dagegen ist nur äusserst fragmentarisch erhalten, die Dorsalplatten sind noch dazu durch eine seitliche Zusammenpressung der Arme sehr gestört, sodass die Dorsalplatten z. T. wirr durcheinander geschoben sind und ihre frühere Anordnung nicht mehr erkennen lassen. Wir müssen uns deshalb mit einer fast alleinigen Kenntnis der Ventralseite begnügen. Immerhin gibt uns das Fragment der Dorsalseite, wenn auch kein einigermafsen vollständiges Bild, so doch einige wertvolle Anhaltspunkte.

Beschreibung der Ventralseite. Auf der Ventralseite liegen die Platten wenigstens einiger Radien und Interradien noch hinreichend ungestört, um ihre frühere Anordnung vollkommen klar erkennen zu lassen. Die Ambulacren sind nur an einigen Stellen angedeutet, aber nicht deutlich erkennbar. Besser sind die Adambulacren erhalten. Sie sind im Verlaufe der ganzen Furche gegenständig, oft etwas aus ihrer senkrechten Stellung verschoben und zeigen dann ihre adorale bezw. aborale, zur Aufnahme des unteren Längsmuskels etwas vertiefte Fläche. Die Mundeckstücke treten wie immer so auch hier stärker hervor. Sie zeigen die gewöhnliche Gestalt. Neben den Adambulacren verlaufen längs des Randes die unteren Randplatten, beide sind also nicht durch Ventrolateralplatten getrennt. Die Verbindung der unteren Randplatten mit den Adambulacren ist unregelmäfsig. Bald kommen zwei Adambulacren auf eine Randplatte, bald weniger. Letztere sind länglich viereckig, ihre Längserstreckung liegt in der Richtung des Radius. Nur die beiden ersten unteren Randplatten, welche im Armwinkel zusammenstossen, sind anders gestaltet und übertreffen die folgenden bedeutend an Grösse. Entsprechend ihrer Lage sind sie fünfseitig. Interradial und zentralwärts klaffen ihre inneren Ränder, sodass hierdurch ein entsprechender Winkel frei bleibt. Innerhalb dieses Winkels liegt ein grösseres unpaares Plättchen. Seitlich greifen die Randplatten über den Körperrand hinüber und nehmen so auch an der seitlichen Begrenzung der Arme teil. Die bei Xenaster etc. so zahlreich entwickelten Ventrolateralplatten fehlen hier also fast vollständig, bezw. sind sie auf eine einzige unpaare Platte reduziert, die den Zwischenraum zwischen den Mundeckstücken und den beiden ersten unteren Randplatten gerade ausfüllt.

Mafse: r = 8 mm, R (rekonstruiert) = 35 mm, r : R = 1 : $4^1/_2$. Breite der Arme an ihrer Basis = 7,5—8 mm. Grösste Breite der ersten unteren Randplatte = 3 mm, ihre grösste Länge = 2—2,5 mm.

Beschreibung der Dorsalseite. Die Dorsalseite ist, wie erwähnt, nur sehr fragmentarisch erhalten, zudem liegen die Platten sehr gestört, teilweise mit fremden Skelettplatten zusammen, sodass ihre ursprüngliche Anordnung kaum mehr zu erkennen ist. Die oberen Randplatten sind kräftig entwickelt und an der Begrenzung der seitlichen Körperwand ebenfalls beteiligt, sie sind länger als die unteren, sodass ihre gegenseitige Verbindung mit diesen unregelmäfsig wird. Sie sind nicht so flach wie bei Xenaster, sondern über ihrer breiten Basis deutlich gewölbt. Ihre innere, der Medianlinie zugekehrte Partie ist verschmälert. Die Medianlinie der Arme wurde von rundlichen Platten eingenommen, die als stumpfer Kiel über die seitlich abfallenden Ränder hervorragten. Da gerade der mittlere Teil des dorsalen Armskelettes stark zerstört ist, lässt es sich nicht einmal mit Sicherheit feststellen, ob die oberen Randplatten von den Mittelplatten durch zwischengeschobene kleinere Plättchen getrennt waren, oder ob die drei dorsalen Plattenreihen unmittelbar zusammenstiessen. Das Zentrum ist gleichfalls sehr zerstört und von mancherlei nicht hierhergehörigen Skelettplättchen verdeckt. Im Armwinkel scheinen die oberen Randplatten vom Rande abzubiegen, sodass also auch bei dieser Species ein dorsales »Interbrachialfeld« vorhanden wäre, was ihre Einreihung in die Familie der Xenasteridae veranlassen könnte. Doch müssen hierüber noch bessere Funde abgewartet werden.

Fundort und geologisches Alter. Das einzige bis jetzt vorhandene Exemplar wurde von Herrn Dr. Drevermann in den oberen Koblenzschichten bei Miellen a. d. Lahn gefunden. Das Original befindet sich im Senckenbergschen Museum zu Frankfurt a. M.

Xenaster elegans Schöndorf.

Tafel IV, Fig. 6 u. 7.

1909. Xenaster elegans, Schöndorf. Asteriden d. rhein. Grauwacke. Tafel IX, Fig. 2 u. 3, pag. 53.

Xenaster elegans war bisher nur aus dem Koblenzquarzit des Königstuhls bei Rhens a. Rh. in einem einzigen Exemplare bekannt geworden. Inzwischen hat sich auch ein Exemplar dieser Species aus Nassau

gefunden, welches Herr Professor O. Follmann 1894 in den oberen Koblenzschichten südlich Oberlahnstein sammelte.

Das vorliegende Stück besteht aus dem Abdrucke der Ventral- und dem der zugehörigen Dorsalseite. Der Abdruck der Ventralseite ist nur wenig vertieft und liefert deswegen namentlich im zentralen Teile weniger scharfe Bilder. Er enthält die Abdrücke von 4 Armen, welche nur im distalen Teile unvollständig sind. Ein Arm ist noch dazu in der Mitte eingebrochen, sodass das Guttapercha in die darunter liegende Höhlung eindringt und den positiven Abdruck an dieser Stelle dadurch stets etwas verzerrt. Die Dorsalseite ist deutlicher, wenn auch nur fragmentarisch erhalten. Die Armspitzen sind wie meist abgebrochen.

Der Habitus der Ventralseite ist durch die gradlinig zugespitzten Arme und die eigenartig getäfelten Interradien ein durchaus Xenasterartiger. Die Arme sind schlank, am Rande mit kräftigen Randplatten besetzt, die deutlich über den Seitenrand hinübergreifen. Ihre Form ist die der übrigen Xenasterarten, breiter als lang. Die Täfelung des ventralen Interradius besteht aus $2 \times 2 + 1$ Platten mit dem bereits bekannten verschiedenen Umriss. Das äussere Plattenpaar schliesst sich direkt an die beiden ersten unteren Randplatten an. Zwischen dem äusseren und dem mittleren Plattenpaare scheinen dagegen kleinere Zwischenplättchen zu liegen. Die unpaare Platte, welche sich an die Mundeckstücke anlegt, liegt von dem mittleren Plattenpaare etwas entfernt, war von diesem wahrscheinlich auch durch kleine Zwischenplättchen geschieden. Letztere sind jedoch infolge der grobkörnigen Beschaffenheit des Sandsteins kaum mehr deutlich erhalten. Zwischen den unteren Randplatten und den Adambulacren liegt eine einfache Reihe kleiner Ventrolateralplättchen, welche etwa bis zur vierten unteren Randplatte reichen, also nicht über die Armmitte aushalten. Die Adambulacren sind überall gegenständig. Die Ambulacren sind nicht mehr deutlich erkennbar.

Die im allgemeinen flache Ventralseite und geringe Wölbung der Ventralplatten erinnern lebhaft an die ähnlich gestaltete von Xenaster elegans. Hier wie dort setzen die Ventrolateralplatten nur wenig auf die freien Arme fort, wodurch diese etwas schlanker erscheinen. Mit Xenaster elegans stimmt auch die Täfelung des ventralen Interradius überein, ebenso die Täfelung der Dorsalseite.

Die Dorsalseite besitzt wie die Ventralseite ein durchaus Xenaster-artiges Aussehen. Sie zeigt drei Reihen kleiner Skelettplatten längs der Arme, nämlich eine Mittelreihe und zwei seitliche Reihen (obere Randplatten). Letztere sind oval, mit ihrem breiteren Ende den unteren Randplatten aufgelagert. Sie sind deutlich gewölbt und infolgedessen auch an der Begrenzung der seitlichen Armwand beteiligt. Die ersten Paare der oberen Randplatten liegen nicht am Rande, sondern mehr der Medianlinie und dem Zentrum genähert, sodass etwa die ersten vier der unteren Randplatten allein den Interradius begrenzen. Das auf diese Weise zwischen ihnen und den vom Rande abbiegenden oberen Randplatten freibleibende dorsale Interbrachialfeld ist mäfsig gross (grösste Breite ca. 3 mm) und von kleinen rundlichen Täfelchen erfüllt. Zwischen den oberen Rand- und den dorsalen Mittelplatten sind kleinere Zwischenplättchen eingeschoben. Die rundlichen Mittelplatten sind stärker gewölbt und bilden einen erhabenen Kiel in der dorsalen Medianlinie der Arme. Der Scheitel ist infolge der lockeren Skelettierung tief eingesunken. Von den Scheitelplättchen sind nur einige wenige noch erhalten. Alle Dorsalplatten sind deutlich skulpturiert.

Mafse (ventral gemessen): r = 10 mm, R = 35—38 mm (grösste erhaltene Länge = 32 mm). Armbreite an der Basis = 11 mm. Breite der ersten unteren Randplatte = 3,5—4 mm, ihre Länge = 2 mm.

Fundort und geologisches Alter. Das vorliegende zweite Exemplar von Xenaster elegans wurde von O. Follmann 1894 im Grünbachtal südlich Oberlahnstein aufgefunden. Es stammt aus den oberen Koblenzschichten, nahe deren Grenze zum Koblenzquarzit. Das Original befindet sich in der Paläontologischen Sammlung der Universität Göttingen.

Vor kurzem wurde auch ein neues Exemplar von Xenaster magaritatus Sim. em. Schöndorf von O. Follmann in den oberen Koblenzschichten südlich Coblenz aufgefunden. (Vergl. Fussnote Seite 27.)

Verzeichnis der erwähnten Literatur.

Goldfuss. Ein Seestern aus der Grauwacke. Verh. d. naturh. Ver. f. Rheinl. und Westfalen. 5. Jahrg. Bonn 1848.

Gregory, J. W. On Lindstromaster and the Classification of the Palaeasterids. Geol. Mag. Dec. IV, Vol. VI. London 1899.

Müller, Joh. in F. Zeiler u. Ph. Wirtgen. Bem. üb. d. Petref. d. ältern Devon. Gebirge am Rhein etc. Verh. d. naturh. Ver. f. Rheinl. u. Westfalen. 12. Jahrg. Bonn 1855.

Quenstedt. Petrefaktenkunde Deutschlands. IV. Bd. Asteriden und Encriniden etc. Leipzig 1876.

Roemer, Ferd. Neue Asteriden und Crinoiden aus Devon. Dachschiefer von Bundenbach. Paläontogr. IX. Bd. 1862—64.

Sandberger, G. et Fr. Die Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau. Wiesbaden 1850—56.

Sandberger, Fr. Üb. d. Entwick. d. unteren Abteil. d. devonischen Systems in Nassau. Jahrb. d. nass. Ver. f. Naturk. 42. Jahrg. Wiesbaden 1889.

Schöndorf, Fr. Der Genus Sphaeraster und seine Beziehungen zu rezenten Seesternen. Jahrb. d. nass. Ver. f. Naturk. 59. Jahrg. Wiesbaden 1906.

— Üb. Archaeasterias rhenana Joh. Müller u. die Porenstellung paläozoischer Seesterne. Zentralblatt f. Mineralogie. Stuttgart 1907.

— Üb. einen fossilen Seestern Spaniaster latiscutatus Sandb. spec. aus d. naturh. Mus. zu Wiesbaden. Jahrb. d. nass. Ver. f. Naturk. 60. Jahrg. Wiesbaden 1907.

— Paläozoische Seesterne Deutschlands. 1. Teil. Die echten Asteriden d. rhein. Grauwacke. Paläontogr. LVI. Bd. Stuttgart 1909.

— Die Asteriden d. russischen Carbon. erscheint in d. Paläontogr.

Simonovitsch, Spirid. Üb. einige Asterioiden d. rhein. Grauwacke. Sitz.-Ber. Wien. Ak. LXIII. Bd. Wien 1871.

Stürtz, B. Beitr. z. Kenntnis paläoz. Seesterne. Paläontogr. XXXII. Bd. Stuttgart 1886.

— Üb. paläoz. Seesterne. Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. Stuttgart 1886, II.

— Neuer Beitr. z. Kenntnis paläoz. Seesterne. Paläontogr. XXXVI. Bd. Stuttgart 1890.

— Üb. versteinerte und lebende Seesterne. Verh. d. Naturh. Ver. f. Rheinl. u. Westfalen. Bonn 1893.

— Ein weiterer Beitr. z. Kenntnis paläoz. Seesterne. Verh. d. naturh. Ver. f. Rheinl. und Westfalen. Bonn 1899.

Weifs, E. Sitz.-Ber. d. naturh. Ver. für Rheinl. und Westfalen. 26. Jahrg. Bonn 1869.

Zittel, K. A. Handbuch der Paläontologie. I. Band. München u. Leipzig 1876—80.

Alphabetisches Inhaltsverzeichnis.

Erklärung zu Tafel II.

Figur 1. **Xenaster margaritatus Simonov.** pars. em. **Schöndorf.** Seite
Teilweise Rekonstruktion der Ventralseite nach einem Exemplar der geol. Landesanstalt zu Berlin. Natürl. Grösse 26

Figur 2. **Xenaster margaritatus Simonov.** pars. em. **Schöndorf.**
Teilweise Rekonstruktion der Dorsalseite nach einem Exemplar der geol. Landesanstalt zu Berlin. Natürl. Grösse 26

Die im Originale nicht mehr erhaltenen dorsalen Scheitelplatten sind nach dem vollständiger erhaltenen Abdruck von Agalmaster miellensis ergänzt.

Erklärung zu Tafel III.

Figur 1. **Agalmaster grandis Schöndorf.** Seite
Teilweise Rekonstruktion der Ventralseite nach einem im Senckenbergschen Museum zu Frankfurt a. M. befindlichen Guttaperchaabdruck. Natürl. Grösse 29

Die Anordnung der Ventrolateralplatten ist nur bedingt richtig, weil das Original zu dem oben genannten Guttaperchaabdruck nicht mehr vorhanden war.

Figur 2. **Agalmaster miellensis Schöndorf.**
Rekonstruktion der Ventralseite eines Armes und der beiden anstossenden Interradien nach einem Exemplar der Sammlung des naturwissenschaftl. Vereins zu Coblenz. Natürl. Grösse . 29

Figur 3. **Xenaster dispar Schöndorf.**
Rekonstruktion der Ventralseite eines Armes und der beiden anstossenden Interradien nach einem Exemplar der Sammlung des naturhistor. Vereins zu Bonn. Natürl. Grösse 28

Figur 4. **Miomaster Drevermanni** nov. spec.
Teilweise Rekonstruktion der Ventralseite nach einem Exemplar des Senckenbergschen Museums zu Frankfurt a. M. (Koll. Drevermann). Natürl. Grösse 38

Erklärung zu Tafel IV.

Figur 1. **Agalmaster miellensis Schöndorf.** Seite
Teilweise Rekonstruktion der Dorsalseite nach einem Exemplar der Koll. Schwerd in der Sammlung des naturwissenschaftl. Vereins zu Coblenz. Natürl. Grösse 29

Figur 2. **Agalmaster miellensis Schöndorf.**
Armquerschnitt schematisch. a = Ambulacra, ad = Adambulacra, ipl = ventrale Intermediärplatten (Ventrolateralplatten), mo, mu = obere, untere Randplatten (Marginalia) 29

Figur 3. **Miomaster Drevermanni** nov. spec.
Armquerschnitt schematisch. Bezeichnungen wie vorher . . 38

Seite

Figur 4. **Aspidosoma petaloides Simonovitsch.**
Teilweise Rekonstruktion der Dorsalseite nach Exemplaren der Sammlung des naturhistor. Vereins zu Bonn. 2 × natürl. Grösse 37

Figur 5. **Aspidosoma petaloides Simonovitsch.**
Rekonstruktion der Ventralseite eines Armes nach Exemplaren der Sammlung des naturhistor. Vereins zu Bonn. 2 × natürl. Grösse 37

Figur 6. **Xenaster elegans Schöndorf.**
Rekonstruktion der Dorsalseite eines Armes nach einem Exemplar der geol. Landesanstalt zu Berlin. Natürl. Grösse 40

Figur 7. **Xenaster elegans Schöndorf.**
Rekonstruktion der Ventralseite eines Armes nach einem Exemplar der geol. Landesanstalt zu Berlin. Natürl. Grösse 40

Erklärung zu Tafel V.

Seite

Fig. 1. **Spaniaster latiscutatus Sandb.** spec.
Teilweise Rekonstruktion der Dorsalseite nach dem Sandbergerschen Original im naturhist. Museum zu Wiesbaden. $4^1/_2$ × natürl. Grösse 31

Fig. 2. **Spaniaster latiscutatus Sandb.** spec.
Kopie von Xenaster simplex Simonov. = Ventralseite von Spaniaster latiscutatus Sandb. spec. aus Nass. Jahrb. Jahrg. 60. 2 × natürl. Grösse 31

Die Arme sind in Wirklichkeit nicht so gradlinig zugespitzt, sondern distal stärker verschmälert (vergl. die Rekonstruktion der Dorsalseite Fig. 1 bezw. Fig. 3. Die Mundeckstücke sind spitzer und springen etwas weiter zentralwärts vor.

Fig. 3. **Spaniaster latiscutatus Sandb.** spec.
Umriss eines Exemplares in natürlicher Grösse 31

Fig. 4. **Asterias acuminata Simonov.**
Teilweise Rekonstruktion der Dorsalseite. Kopie nach Simonovitsch (Sitz.-Ber. Wien. Ak. LXIII. Bd., Tafel III, Fig. IIa), natürl. Grösse 32

Die dunkel schattierten Teile sind das, was am Originale erhalten ist. Die dorsalen Scheitelplatten sind nicht eingezeichnet, waren also am Originale nicht mehr vorhanden.

Fig. 5. **Asterias acuminata Simonov.**
Teilweise Rekonstruktion der Ventralseite. Kopie nach Simonovitsch (Sitz.-Ber. Wien. Ak. LXIII. Bd., Tafel III, Fig. II), natürl. Grösse 33

Die dunkel schattierten Teile sind das, was am Originale erhalten ist. Die Ambulacren und Mundeckstücke sind in der Figur nicht angegeben.

Organisation und Aufbau der Armwirbel von Onychaster.

Von

Friedrich Schöndorf in Hannover.

Mit Tafel VI.

Das Genus Onychaster, von dem man bisher nur eine einzige Art aus dem amerikanischen Carbon, Onychaster flexilis Meek & Worthen, kennt, ist bereits mehrfach der Gegenstand von Untersuchungen über paläozoische Schlangensterne gewesen. Trotzdem ist die Organisation dieses Genus noch keineswegs klargestellt und auch der Aufbau seiner Armwirbel, wie aus den Abbildungen ersichtlich, in vieler Beziehung nicht richtig erkannt oder dargestellt worden. Insbesondere ist die Lage des Wassergefässsystems, das in der Organisation der gesamten Echinodermen eine Hauptrolle einnimmt, bisher stets falsch angegeben worden. Während alle übrigen paläozoischen »Ophiuren«, d. h. die Formen, die man bisher zu ihnen stellen zu müssen glaubte, unverbundene Armwirbel besitzen, die mehr an die der Asteriden als die der Ophiuriden erinnern, besitzt Onychaster flexilis und eine zweite Form aus dem englischen Silur Eucladia Johnsoni normale Wirbel, d. h. die beiden Ambulacra (Wirbelhälften) sind wie bei den lebenden Ophiuren zu einem einheitlichen rundlichen Armwirbel verschmolzen. Wenn nun in dieser Beziehung, abgesehen von kleineren speziellen Abweichungen, schon eine ziemliche Übereinstimmung mit den jüngeren Ophiuren zu bestehen scheint, so entfernen sich diese beiden paläozoischen Typen durch besondere Merkmale doch wiederum weiter von den mesozoischen und jüngeren Schlangensternen. Immerhin sind die Abweichungen wenigstens bei Onychaster nicht so gross, wie man bisher annahm, da man weder Dorsal-, noch Ventral-, noch Seitenplatten an diesem Genus hatte nachweisen können, obwohl dieselben z. T. sehr gut zu beobachten sind.

Die folgenden Untersuchungen erstrecken sich nur auf drei Exemplare von Onychaster flexilis, die mir zuerst von Herrn Dr. Drevermann aus dem Senckenbergschen Museum zu Frankfurt a. M., später von Herrn Geheimrat Branca aus dem Museum für Naturkunde zu Berlin zugesandt wurden, wofür ich an dieser Stelle meinen ergebensten Dank ausspreche. Namentlich das kleine, für eine eingehendere Präparation nicht geeignete Exemplar der Frankfurter Sammlung, das ich bereits vor mehr als Jahresfrist untersuchen konnte, liess sehr gut die bisher unbekannte Ventralseite beobachten. Von den beiden Berliner Exemplaren war nur das grössere Stück einer tieferen Präparation zugänglich und wurde frei aus dem Gestein losgelöst. Es bot Gelegenheit, die Armwirbel und das Mundskelett von verschiedenen Seiten zu studieren, sodass die bisherigen Darstellungen ganz wesentlich verbessert werden konnten. Hinsichtlich der Lage und Beschaffenheit der Madreporenplatte gab keines der Stücke den gewünschten Aufschluss, sodass diese Feststellungen einer späteren Untersuchung geeigneterer Stücke vorbehalten bleiben müssen.

Hannover, Mineralog.-Geologisches Institut d. Kgl. Techn. Hochschule; Mai 1909.

Allgemeiner Habitus. Der allgemeine Habitus von Onychaster flexilis erinnert durchaus nicht an Ophiuren, zu welchen dieses Genus gerechnet wird, weil eines der bezeichnendsten Merkmale der meisten lebenden Ophiuren, der scharfe Gegensatz zwischen einer zentralen, in der Regel konvexen Körperscheibe und den freien Armen bei Onychaster nicht vorhanden ist. Nur die rundlichen Arme, die wie bei den lebenden Euryalen zentral dicht zusammenschliessen und ventralwärts eingerollt sind, und vor allem der Aufbau der Armwirbel sprechen für die Zurechnung zu den Schlangensternen. Die Körperscheibe ist, wie erwähnt, nur unvollkommen entwickelt, wenigstens nicht in der Weise von den Armen abgesetzt, wie es bei den meisten lebenden Ophiuren die Regel ist. Sie erscheint bei Onychaster eigentlich nicht als Scheibe, sondern nur als eine dorsale Aufwölbung des zentralen Teiles oberhalb der Basis der Arme. Die Arme sind nämlich nicht durch einen grösseren interradialen Zwischenraum, wodurch eben eine Scheibe zustande kommt, getrennt, sondern stossen winkelig zusammen, wie es auch bei den rezenten Euryalen der Fall ist. Oberhalb, d. h. dorsalwärts ihrer Verwachsungsstelle, wölbt sich die Körperscheibe empor. Anscheinend war dieselbe nicht von grösseren Skelettplatten, sondern nur von einer äusseren Haut bedeckt, innerhalb deren zahlreiche rundliche, flache Kalkkörperchen steckten, die auch auf den Armen massenhaft umherliegen. Die Arme sind einfach, unverzweigt und stets nach unten (ventralwärts) eingerollt, sodass ihre Unterseite für gewöhnlich nicht sichtbar ist. Im Querschnitt sind sie rundlich, höher als breit. Wie bei den lebenden Ophiuren, so enthalten sie auch bei Onychaster eine mediane Reihe scheibenförmiger Armwirbel, die durch komplizierte Gelenke mit einander artikulieren. Die Wirbel im proximalen und distalen Teile der Arme sind genau wie bei den lebenden Ophiuren verschieden. Die proximalen Wirbel sind viel kürzer als die distalen. Ihre mediane Partie ist bedeutend dicker als die lateralen, sodass die Seitenränder wie zwei Flügel seitlich heraustreten. Hierdurch bleibt zwischen den Flügeln je zweier hintereinander folgenden Armwirbel stets ein entsprechender Zwischenraum frei. Die distalen Wirbel dagegen schliessen

in ihrem ganzen Umriss fest zusammen, sodass es oft sehr schwer oder ganz unmöglich ist, am fossilen Materiale zu sagen, wo die Grenze des einen oder anderen Wirbels auf der Dorsalseite oder an der Seite des Armes liegt. Das Gleiche hat Ludwig von den Armwirbeln rezenter Ophiuren geschildert. Unsere bisherige Kenntnis der Armwirbel von Onychaster ist sehr gering und keineswegs in allen Punkten richtig. Da die Arme, wie erwähnt, meist ventralwärts eingerollt sind, ist es für gewöhnlich nicht möglich, die Wirbel von der Ventralseite zu präparieren, ohne den Arm zu zerstören. Aber selbst dann, wenn man der Wissenschaft zuliebe einen Arm oder ein Stück eines Armes der Nadel opfern will, ist es nicht leicht, einen einzelnen Wirbel frei herauszupräparieren. Die Wirbel halten nämlich ausserordentlich fest zusammen. Da sie ausnahmslos als Kalkspat erhalten sind, ist es sehr schwierig, Wirbel mit völlig intakten Flächen zu isolieren, da bei der geringsten Pressung oder einem Anstossen mit der Nadel der Kalkspat sofort zerspringt und man nur glänzende Spaltflächen erhält. Zudem ist das Gestein, in welchem Onychaster eingebettet ist, in trockenem Zustande ziemlich fest, sodass eher der Wirbel zerspringt, als dass er sich aus dem umhüllenden Gestein loslöste. Nur durch langwieriges Präparieren mit der Nadel unter fortwährender Benetzung des Gesteins mit Wasser gelang es, einige Artikulationsflächen freizulegen und so unsere bisherigen Darstellungen der Armwirbel wesentlich zu erweitern und zu berichtigen. Ehe wir jedoch die Armwirbel von Onychaster näher betrachten, müssen wir zunächst kurz die Armwirbel der lebenden Ophiuren besprechen. Denn nur an der Hand des besser erhaltenen und leichter zu übersehenden rezenten Materials lässt sich das fossile einigermaſsen mit Sicherheit deuten.

Die Beschaffenheit der Armwirbel schildert Ludwig[1]) von Ophiarachna incrassata M. u. Tr. (vergl. Tafel VI, Fig. 1—5) in vortrefflicher Weise: Die Wirbel »sind hier wie bei allen anderen Ophiuren durch die Verwachsung je zweier in der Medianebene des Armes sich berührender Wirbelhälften entstanden. An den Wirbeln des basalen Abschnittes der Arme kann man die mediane Verwachsungslinie allerdings nicht mehr erkennen, wohl aber an den jüngeren nach der Armspitze hin gelegenen Wirbeln. Nur die beiden ersten Paare von Wirbelhälften

---

[1]) Ludwig, Hub., Beiträge z. Anatomie der Ophiuren. Zeitschr. f. wiss. Zoologie, XXXI. Bd., pag. 348 f., Leipzig 1878.

haben . . . keine feste Verbindung miteinander eingegangen. Um uns die Form eines Wirbels klar zu machen, wollen wir einen aus dem proximalen Abschnitt des Armes, wie ihn Fig. 2 und 3 darstellen, etwas genauer betrachten. Wir unterscheiden an dem Wirbel eine dorsale, eine ventrale, zwei laterale, eine adorale und eine aborale Oberfläche. In ihrer Gesamtform sind die Wirbel des proximalen Armabschnittes scheibenförmig, ihr kurzer Durchmesser fällt in die Richtung der Längsachse des Armes, ihr grösserer Durchmesser in den Querschnitt des Armes. Weiter gegen das distale Ende des Armes wird dieses Verhältnis ein umgekehrtes. Der in der Richtung der Längsachse des Armes fallende Durchmesser der Wirbel ist dort bedeutend (zwei bis drei mal) länger als der in den Armquerschnitt fallende. Mit anderen Worten: die scheibenförmige Gestalt der Wirbel im proximalen Abschnitt der Arme geht im distalen Teil des Armes in eine gestreckte, zylindrische über.

Die scheibenförmigen Wirbel sind in ihrer Randpartie so dünn, dass dieselbe sich wie ein flügelförmiger Fortsatz des zentralen, die Gelenkhöcker und Gelenkgruben tragenden, dickeren Teiles ausnimmt. Die zylindrischen Wirbel der Armspitze entbehren einer solchen Flügelbildung, indem die adorale und aborale Fläche des Flügelfortsatzes der proximalen, scheibenförmigen Wirbel distalwärts immer mehr durch zwischengelagerte Skelettsubstanz auseinandergedrängt werden, bis sie die Endflächen des Zylinders bilden, dessen Form im allgemeinen die Wirbel des distalen Armabschnittes haben. Die flügelförmigen Fortsätze der proximalen Wirbel sind demnach nicht etwa besondere nur diesen Wirbeln zukommende Bildungen, sondern entstehen durch Zusammendrängung der Wirbel in der Richtung der Längsachse des Armes. Sie dienen ebenso wie die Endflächen der zylindrischen distalen Wirbel als Insertionsflächen für die oberen (dorsalen) und unteren (ventralen) Zwischenwirbelmuskel. An den scheibenförmigen Wirbeln (Fig. 2, 3) ist die flügelförmige Randpartie (c, c', g) der adoralen und aboralen Fläche durch eine schräge Leiste in ein grösseres oberes Feld für die Insertion des oberen (dorsalen) Zwischenwirbelmuskels und ein kleineres unteres Feld für die Insertion des unteren (ventralen) Zwischenwirbelmuskels geschieden.

In der Mitte der adoralen wie der aboralen Oberfläche besitzt jeder Wirbel die Höcker und Gruben, die G e l e n k v e r b i n d u n g mit dem vorhergehenden und mit dem nachfolgenden Wirbel. Im Umkreis

des Komplexes der Gelenkhöcker und Gelenkgruben inseriert sich die bindegewebige Gelenkkapsel. Die auf einander gleitenden Flächen zweier Wirbel sind an ihrem sich von dem matten Weiss der übrigen Skelettoberfläche lebhaft abhebenden spiegelblanken Emailglanz zu erkennen. Auf der adoralen sowohl als auch auf der aboralen Fläche eines jeden Wirbels lassen sich drei Gelenkhöcker und drei Gelenkgruben unterscheiden. Auf der adoralen Seite (Fig. 2) haben wir zwei laterale obere Gelenkgruben (a') und eine mediane untere Gelenkgrube (f'), ferner einen medianen oberen Gelenkhöcker (b') und zwei laterale untere Gelenkhöcker (d'). Auf der aboralen Seite (Fig. 3) haben wir umgekehrt zwei laterale obere Gelenkhöcker (a) und einen medianen unteren Gelenkhöcker (f), ferner eine mediane obere Gelenkgrube (b) und zwei laterale untere Gelenkgruben (d). Wie die Höcker und Gruben ineinandergreifen, wird man sich leicht vorstellen können, wenn man sich die in Fig. 2 und 3 abgebildeten Flächen einander zugekehrt denkt.

Dass sich in der Mittellinie der Wirbel, welche ja der Verwachsungslinie der beiden Wirbelhälften entspricht, ein unpaarer Gelenkhöcker sowie eine unpaare Gelenkgrube befinden, könnte Bedenken gegen eben jene Verwachsung hervorrufen. Bei genauerer Betrachtung jedoch schwindet dieses Bedenken, denn es ergibt sich, dass sowohl der mediane Gelenkhöcker der adoralen Seite als auch die entsprechenden medianen Gelenkgruben je zwei emailglänzende Gelenkflächen besitzen, die rechts und links von der Medianebene des Wirbels gelegen sind. . . . . Betrachten wir nun die Wirbel von ihrer ventralen Seite (Fig. 5), so sehen wir dort in der Medianebene des Armes eine Rinne, die Ventralrinne der Wirbel (r), eingesenkt, in deren Grunde jeder Wirbel rechts und links von der Mittellinie zwei Öffnungen besitzt. Diese Öffnungen führen in feine, die Wirbel durchbohrende Kanäle. Die adorale von diesen beiden Öffnungen (n) dient zur Aufnahme eines Nervenastes, welcher vom radiären Nervenstamm des Armes entspringt. Der den Nervenast aufnehmende Kanal verläuft im Innern des Wirbels im allgemeinen vertikal ansteigend, jedoch ein wenig schief, sodass die Stelle, an welcher er wieder an der Oberfläche des Wirbels anlangt, weiter von der Medianebene des Armes entfernt ist als die Eintrittsstelle des Kanals im Grunde der ventralen Rinne des Wirbels. Jene Austrittsstelle des Kanals im Grunde des Nervenastes aus dem Wirbel befindet sich an der adoralen Seite des letzteren und zwar dicht hinter und über dem lateralen unteren Gelenkhöcker; bei der Ansicht des

Wirbels genau von der Adoralseite wird sie infolgedessen nicht wahrnehmbar. . . . . .

Die aborale der jederseits in der Ventralrinne des Wirbels gelegenen beiden Öffnungen (Fig. 5h′) nimmt den für das Füsschen der betreffenden Seite bestimmten Zweig des in der Ventralrinne gelegenen radiären Wassergefässes auf. Auch sein Verlauf im Wirbel ist ein wenig schief, sodass die Austrittsstelle (Fig. 4h) weiter von der Medianebene des Armes entfernt ist als die Eintrittsstelle. Jene Austrittsstelle liegt an der aboralen Seite des Wirbels hinter und seitlich von den lateralen oberen Gelenkhöckern der aboralen Seite. An dieser Stelle liegt also der zum Füsschen gehende Wassergefässzweig wieder frei, d. h. nicht mehr von der Skelettmasse des Wirbels, sondern nur noch von Weichteilen umgeben. Er verläuft dann der lateralen Seite des oberen lateralen Gelenkhöckers anliegend in einer gekrümmten Rinne eben dieses Gelenkhöckers (Fig. 4). Die genannte Rinne zieht anfänglich aboralwärts und zugleich ein wenig dorsalwärts aufsteigend, dann biegt sie um und verläuft nunmehr adoralwärts und zugleich ein wenig ventralwärts, sodass ihr Ende schliesslich fast senkrecht unter ihrem Beginn zu liegen kommt. Hier angekommen, tritt der Wassergefässzweig wieder in die Kalkmasse des Wirbels ein (Fig. 4i), um erst an der ventralen Seite im Grunde einer kreisförmig umrandeten Grube (Fig. 5l) wieder zum Vorschein zu kommen und sich dort in den Hohlraum des sich daselbst inserierenden Füsschens fortzusetzen.

Von dem nach der Medianebene des Armes hin gelegenen Teile der Umrandung der Füsschengrube zieht eine ganz seichte Rinne (Fig. 5n′) schief (median- und adoralwärts) nach der Ventralrinne des Wirbels; sie ist für die Aufnahme des vom radiären Nerven kommenden und zum Füsschen tretenden Nervenzweiges bestimmt.

Der Rand des scheibenförmigen Wirbels dient der Insertion der Bandmassen, welche ihn mehr oder weniger fest mit dem Rückenschild, den Seitenschildern und dem Bauchschild verbinden. Ganz frei von solchen Bandverbindungen bleiben 1. die Ventralrinne des Wirbels, 2. ein medianer Einschnitt an der Dorsalseite des Wirbels für die Aufnahme des Hauptabschnittes der den Arm durchziehenden Fortsetzung der Leibeshöhle, 3. die aborale Partie der Umrandung der Füsschengrube.«

Die Armwirbel von Onychaster (vergl. Tafel VI, Fig. 6—20) stimmen mit den eben beschriebenen von Ophiarachna incrassata in den

Einzelheiten nicht ganz überein. Bei genauerem Vergleiche der beiden lassen sich jedoch auch bei Onychaster die charakteristischen Gelenkgruben und -Höcker wenigstens zum Teil ganz gut wiedererkennen. Im Umrisse sind die Wirbel von Onychaster etwa halbkreisförmig, mit der Rundung dorsalwärts gerichtet. Gleich denen der lebenden Ophiuren erscheinen sie verschieden im proximalen und distalen Teile der Arme. Letztere sind zylindrisch und schliessen überall dicht zusammen. Bei den proximalen ist ein solcher allseitiger fester Zusammenschluss nicht vorhanden. Die hinter einander folgenden Wirbel stossen hier nämlich nur mit ihrer mittleren Partie, welche die Gelenkgruben und -Höcker trägt, zusammen. Die Ränder ragen als Flügel seitlich und dorsal über die mittlere Partie vor. Dadurch bleibt zwischen je zwei Wirbeln hinreichend Raum für die Insertion der Zwischenwirbelmuskel frei. Diese Zwischenwirbelmuskel, von denen wir je zwei obere und je zwei untere unterscheiden, inserieren in je einem besonderen Felde, welches jederseits durch eine bei Ophiarachna incrassata schräg nach unten verlaufende Leiste (m) abgegrenzt wird. Diese Leiste ist auch auf den Wirbeln von Onychaster (Fig. 7, 8 m) vorhanden, tritt hier aber nicht so deutlich hervor. Sie ist durch die starke Entwicklung der zentralen Gelenkhöcker bezw. -Gruben sehr stark verkürzt und erscheint nur als stumpfe Kante zwischen einem oberen (c) und einem untereren (g) Insertionsfeld. Sie verläuft hier auch nicht schräg nach unten, sondern wenn man bei ihrem allmählichen Übergange in die übrige Oberfläche überhaupt eine Begrenzung feststellen kann, nahezu wagerecht oder etwas schräg nach oben. Letzteres scheint auf der aboralen (Fig. 7 m) Wirbelfläche der Fall zu sein. Die Wirbel von Onychaster bestehen wie die der lebenden Ophiuren aus zwei median verwachsenen Stücken, welche den Ambulacren der Asteriden entsprechen. Die Verwachsungsnaht der beiden Wirbelhälften tritt sowohl auf der aboralen wie adoralen Fläche sehr deutlich als mediane erhabene Leiste hervor. Betrachten wir zunächst einen Wirbel etwa aus der Armmitte von der a b o r a l e n Fläche. (Fig. 7.)

Die aborale Wirbelfläche ist namentlich ausgezeichnet durch das starke Hervortreten der medianen Leiste, der Verwachsungsnaht der beiden Wirbelhälften. Da wo diese beiden Wirbelhälften zusammenstossen, ist sowohl auf der ventralen wie auf der dorsalen Fläche ein deutlicher Einschnitt in dem sonst gleichmäfsigen Verlaufe der Aussenkante. Der obere Einschnitt entspricht dem gleichen auf der Dorsalfläche der

Wirbel von Ophiarachna incrassata und bezeichnet die dorsale Fortsetzung der Leibeshöhle in die Arme. Der ventrale Einschnitt entspricht ebenfalls dem gleichen von Ophiarachna incrassata, der hier das in bindegewebige Masse eingebettete radiäre Wassergefäss enthält. Wir dürfen deshalb auch mit vollem Recht annehmen, dass das radiäre Wassergefäss auch bei Onychaster in dem ventralen Ausschnitt der Armwirbel verlief. (Auf die bisherige falsche Darstellung der Lage des Wassergefässes kommen wir weiter unten zurück.) Von dem ventralen Ausschnitt des Wirbels verläuft die mediane Verwachsungsnaht nach dem dorsalen Einschnitt, anfangs nur als schmale, nach den Seiten ganz allmählich abfallende breite Leiste. Ehe sie den dorsalen Einschnitt erreicht, schwillt sie etwa im oberen Drittel des Wirbels ausserordentlich an und trägt hier verschiedene Gelenkhöcker und Gelenkgruben. Seitlich schliessen sich sehr starke, eigenartig gewundene Gelenkhöcker und entsprechende -Gruben an, die im Bogen nach dem ventralen abradialen Rande jeder Armwirbelhälfte verlaufen. Die am weitesten über die allgemeine Wirbelfläche vorragende Stelle der medianen Leiste trägt einen deutlichen, ziemlich kleinen Gelenkknopf (Fig. 11 t). Unterhalb davon, d. h. ventralwärts von diesem Gelenkknopf liegt eine schief viereckige oder ovale unpaare Grube (gr), die auf allen Wirbeln sehr deutlich zu sehen ist. Bisher verlegte man in diese Grube, die man für einen den Wirbel durchsetzenden Kanal hielt, stets das radiäre Wassergefäss. Diese Annahme ist aber nicht richtig. Die erwähnte, sowohl auf der aboralen wie adoralen Wirbelfläche sichtbare Grube (gr) ist nicht die Mündung eines die Wirbelsubstanz durchsetzenden Kanales, sondern nur eine seichte Vertiefung, die sich auch auf den Armwirbeln rezenter Ophiuren vorfindet (vergl. Fig. 3 b). Auffallend ist nur, dass bei Onychaster der unpaare Gelenkknopf nicht ventralwärts dieser Grube liegt wie bei Ophiarachna incrassata, sondern dorsalwärts davon gelegen ist. Ob sich hierfür auch unter den rezenten Ophiuren Beispiele finden lassen, entzieht sich mangels Materiales meiner Beurteilung, ebenso bin ich aus dem gleichen Grunde nicht imstande, die diesbezüglichen Verhältnisse bei lebenden Euryalen zu vergleichen, da mir nur distale Armstücke von Gorgonocephalus caryi Lyman zur Verfügung stehen, dessen Wirbel von denen von Onychaster vollkommen verschieden sind. Seitlich des vorher erwähnten unpaaren Gelenkknopfes liegen zwei grosse nach aussen gerundete etwa halbkreisförmige Wülste (a), welche vielleicht den oberen Gelenkhöckern (Fig. 3 a) entsprechen.

Zwischen ihnen und dem unpaaren Gelenkknopf liegen zwei Gelenkgruben (gr_1), die allseitig von einer erhabenen scharfen Kante begrenzt werden. Auch unterhalb dieser beiden Wülste zwischen ihnen und der medianen Leiste liegen zwei sehr tiefe und breite Gruben (gr_2), die den grössten Teil der Wirbelfläche einnehmen, medianwärts von der erhabenen Leiste, nach oben und aussen von dem geschwungenen Ausläufer der oberen Wülste begrenzt werden. Das Insertionsfeld des oberen (c) Zwischenwirbelmuskels ist bei Onychaster bedeutend kleiner als das des unteren (g), während es bei Ophiarachna incrassata gerade umgekehrt der Fall ist. Die stärkere Entwickelung des unteren Zwischenwirbelmuskels bei Onychaster bedingt auch die grosse Einrollungsfähigkeit der Arme.

Die adorale (Fig. 8) Fläche eines Wirbels von Onychaster zeigt ein einfacheres Bild. Die mediane Leiste tritt nicht so stark hervor wie auf der aboralen Fläche, dagegen sind die seitlich gelegenen bogenförmigen Wülste ganz ausserordentlich stark entwickelt und ragen mit ihrem unteren Ende noch über die ventrale Fläche des Wirbels vor, sodass sie hier jederseits einen deutlichen Vorsprung (s) bilden. Der obere Teil (a′) dieser Wülste, welche übrigens der Medianlinie näher liegen als die der aboralen Fläche, springt seitlich mit stärkerer Rundung vor und bildet so zwei Gelenkhöcker. Diese greifen medianwärts von den Wülsten der aboralen Fläche (Fig. 7 a′) in entsprechende Einbuchtungen oder Gruben derselben. Wenn die Wirbel also fest zusammenschliessen, sind diese Gelenkhöcker der adoralen Seite in der Seitenansicht nicht sichtbar, weil sie von den Wülsten der aboralen Fläche (a) seitlich überlagert werden. Oberhalb dieser Wülste liegen auf der adoralen Seite zwei senkrecht zum Radius verbreiterte, schmälere aber stark vortretende Gelenkhöcker (k_1). Diese oberen Gelenkhöcker greifen in die Gruben (Fig. 7 gr_1), und deren vorspringende ventrale Kante, welche von den Seitenwülsten nach der Medianlinie hinläuft, greift in die Zwischenräume zwischen k_1 und a′. Dem unpaaren Gelenkhöcker der aboralen Seite enspricht auf der adoralen eine entsprechende Grube (t′). Ventralwärts dieser Grube liegt wiederum die charakteristische schief viereckige Grube (gr), welche auch auf der Aboralfläche vorhanden war. Ausserhalb von a′ liegen die Gruben für die oberen Gelenkhöcker (a) der aboralen Fläche. Auf der adoralen Fläche tritt die Grenze zwischen dem Insertionsfeld des oberen und des unteren Zwischenwirbelmuskels noch weniger scharf hervor als auf der aboralen Fläche. Das Insertions-

feld des unteren Zwischenwirbelmuskels (g) scheint hier der Länge nach etwas kleiner als das des oberen (c′), ist aber bedeutend breiter und stärker vertieft. Wenn die Wirbel fest zusammenschliessen, treten in der Dorsalansicht (Fig. 10) nur die oberen Gelenkhöcker der adoralen (Fig. 10 k_1) Seite hervor, genau wie es auch bei Ophiarachna incrassata [1]) der Fall ist.

Die Seitenansicht (Fig. 12) des Wirbels zeigt deutlich das Klaffen der beiden (adoralen und aboralen) Endflächen, deren Ränder nur ventralwärts wieder zusammenlaufen. Etwa in der Mitte des Seitenrandes des Wirbels klaffen die beiden Endflächen am weitesten auseinander. Die Vorsprünge der Adoralseite gleichen denen von Ophiarachna incrassata (Fig. 4), nur entspricht dem des oberen medianen Gelenkhöckers k bei Ophiarachna der obere laterale Gelenkhöcker k_1 bei Onychaster. Die Vorsprünge der Aboralseite der Wirbel von Onychaster (Fig. 12) entsprechen dem oberen lateralen Gelenkhöcker von Ophiarachna (Fig. 4), während der hier hervortretende mediane Gelenkhöcker bei Onychaster durch das starke Hervortreten der Seitenhöcker (a) verdeckt wird. In der Seitenansicht sieht man deutlich den durch die Verlängerung der Seitenwülste entstandenen ventralen Vorsprung (s). Liegen mehrere Wirbel nebeneinander, so sieht man zwischen ihnen nur die oberen lateralen Höcker der Adoralseite, der Zwischenraum zwischen den Wirbeln wird durch die oberen und unteren Zwischenwirbelmuskeln ausgefüllt.

Die Ventralansicht der Armwirbel von Onychaster war bisher noch nicht bekannt. Dieselbe konnte jetzt an mehreren Wirbeln freigelegt werden. Die in Fig. 6 dargestellte Ventralansicht ist so orientiert, dass das aborale Ende nach oben, das adorale nach unten gerichtet ist, entsprechend der in Fig. 5 dargestellten Ventralseite von Ophiarachna. Die Armwirbel von Onychaster sind in der Ventralansicht sehr kurz, wodurch die Deutung der Gruben und Vorsprünge gegenüber den längeren von Ophiarachna wesentlich erschwert wird. Zunächst tritt die flügelartige Entwickelung der seitlichen sehr dünnen Partien deutlich hervor (dieselben sind in der Figur nicht ausgezeichnet). Auf deren Adoralfläche bemerkt man die Ausbuchtung der Grube (gr) des unteren Zwischenwirbelmuskels. Ebenso deutlich sind die Vorsprünge der verlängerten Seitenwülste (s) der Adoralfläche, die enger gestellt sind als

---

[1]) Ludwig, l. c. Tafel XXIV, Fig. 9.

die gleichfalls sehr deutlichen Vorsprünge der Aboralfläche und infolgedessen von letzteren umfasst werden. Die vorspringenden Wülste der Adoralfläche tragen auf ihrer Unterseite eine quer verlaufende Rinne (r), welche möglicherweise die Seitenzweige des ambulacralen Wassergefässes enthielt. Doch sind die Verhältnisse bei Onychaster mit denen bei Ophiarachna so schwierig in Einklang zu bringen, dass sich hier vorläufig nur eine Vermutung aussprechen lässt. Eine äussere grössere Grube (l. c. Fig. 5 l bei Ophiarachna) ist bei Onychaster nicht erkennbar. In der Medianlinie zeigten wie erwähnt die Wirbel einen tieferen Ausschnitt ihrer Ventralseite, sodass wir mit Recht in diesem ventralen Ausschnitt die Rinne für den radialen Stamm des Wassergefässes erblicken können, zumal dieselbe auch bei den lebenden Ophiuren sich an gleicher Stelle befindet. Bei Onychaster deuten jedoch keinerlei Anzeichen darauf hin, dass die Seitenzweige die Wirbelsubstanz durchbohrten. Wenn dieselben analog denen der lebenden Ophiuren aufstiegen, können sie nur zwischen je zwei Wirbeln gelegen haben, wo ja auch hinreichend Raum für sie frei blieb.

Die Adambulacra waren bisher von Onychaster noch nicht bekannt. Dieselben liessen sich an einem kleinen Individuum des Senckenbergschen Museums zu Frankfurt a. M. beobachten. Hier schloss sich an die untere (ventrale) Aussenseite des Armwirbels (Fig. 20) jederseits eine etwa halbkreisförmige Platte (a d) an, die sicherlich den Adambulacren der Asteriden bezw. den Seitenschildern der Ophiuriden entspricht. Ihre aborale Fläche ist ähnlich der der Armwirbel konkav vertieft, ihre adorale dagegen etwas gewölbt. Auf ihrem etwas gewellten Aussenrande tragen diese Platten einige, zwei bis drei, kurze, plumpe Stacheln (Fig. 18), zeigen auch darin ihre Übereinstimmung mit den Seitenschildern der Ophiuren. Die Adambulacren von Onychaster sind mit den Armwirbeln gelenkig verbunden. In der Regel sind sie deshalb auch mit jenen nicht mehr vereinigt, sondern liegen isoliert im Gestein oder sind ganz und gar verschwunden. Auffallend ist, dass sie nicht wie bei den lebenden Ophiuren von den Armwirbeln losgelöst an der Seite der Arme liegen, sondern noch mit den Wirbeln zusammenhängen und deren ventralem abradialen Rande angefügt sind.

Wie bei den lebenden Ophiuren, so liess sich auch bei Onychaster ein unpaares Bauchschild (Bs Fig. 20) nachweisen. Diese unpaaren, etwas unsymmetrischen Bauchplatten liegen genau in der Medianlinie der ventralen Armfläche und schliessen die sich an der Unterseite der Arm-

wirbel hinziehende Furche, welche das radiäre Wassergefäss enthält, nach aussen ab, wie es auch bei den lebenden Schlangensternen der Fall ist. Die unpaaren Ventralschilder von Onychaster besitzen, wie aus Fig. 9 ersichtlich, eine ganz besondere Gestalt. Ihr aborales, etwas verdicktes Ende ragt frei aus der Ventralfläche heraus und trägt etwa 4—5 kurze, plumpe Stacheln (Fig. 18), die in flachen Gruben inserieren und in der Regel noch auf der Ventralseite der Arme umherliegen und so die Ventralplatten verdecken. Das adorale, viel schmälere Ende der Bauchplatte wird jedesmal von der vorhergehenden Platte überlagert und ist nicht sichtbar.

Auf der dorsalen Fläche der Armwirbel liegen verschiedene Reihen Dorsalschilder, die einander, wie es den Anschein hat, überlagern. Ob dieselben den unpaaren Dorsalschildern der lebenden Ophiuren entsprechen oder davon völlig verschiedene Bildungen sind, liess sich vorläufig noch nicht ausmachen. An einem Exemplare liessen sich drei solcher dorsalen longitudinalen Plattenreihen beobachten. Auch schliessen sie so fest zusammen, dass ihre Trennungsfurchen überhaupt nicht aufzufinden sind. Ihre Aussenfläche ist oft etwas vertieft, woraus man schliessen kann, dass sie die auf anderen Armen massenhaft umherliegenden flachen runden Kalkkörperchen auf ihrer Aussenfläche trugen.

Das Mundskelett (Fig. 13—17) von Onychaster war bisher nur sehr ungenau und nur von der Dorsalseite bekannt. Seine übliche Darstellung als Rosette entspricht keinesfalls der Wirklichkeit und lässt sich auch in keiner Weise deuten. Auch an den vorliegenden Stücken war es nicht möglich, das Mundskelett gänzlich frei zu legen und in allen Teilen klarzustellen, da das einzige Exemplar, an dem es sich präparieren liess, gerade im zentralen Teile sehr verdrückt war und keinerlei Zusammenhang mehr besass. Immerhin liessen sich einige Mundeckstücke von verschiedenen Seiten freilegen, sodass die bisherigen Darstellungen doch einigermafsen verbessert werden können. Die Mundeckstücke setzen sich aus mehreren Stücken zusammen, die anscheinend alle unter einander sehr eng verbunden sind. An jedem Mundeckstück kann man deutlich zweierlei Skelettelemente unterscheiden. Die äusseren sind paarig entwickelt und zu je zweien im Inderradius vereinigt. Zu innerst, d. h. dem Peristom zugewandt, liegt eine unpaare, schmale Platte, welche jene beiden äusseren genau interradial zusammenhält. Ob dieselbe mit den beiden äusseren fest oder nur gelenkig verbunden ist, war nach dem geringen mir zu Gebote stehenden Materiale nicht

zu entscheiden. Sicher ist, dass die beiden äusseren Platten, welche sich von den ambulacralen bezw. adambulacralen Reihen ableiten, in ihrem distalen Teile nicht fest, sondern durch Muskeln mit einander vereinigt sind. Letztere inserieren in einer breiten, von Wülsten und entsprechenden Furchen bedeckten, interradial gelegenen Fläche (vergl. Fig. 14). In allen Mundeckstücken, die untersucht werden konnten, waren sie mit dem unpaaren proximalen Stücke fest vereinigt. Nach dem vorher Gesagten ist jedoch anzunehmen, dass ihre feste Vereinigung mit jenen nur scheinbar und durch die Umkristallisation des Kalkspates veranlasst war. Die äusseren paarigen Skelettstücke bestehen wiederum aus zwei Teilen, einer flachen, interradial gelegenen, von Wülsten und Furchen bedeckten Fläche, mit der je zwei Mundeckstücke interradial zusammenstossen, und einem in dorsoventraler Richtung gestreckten schmalen Vorsprung, der sich an die distal anstossenden Ambulacren anschliesst und entsprechende Vertiefungen zum Ansatz der verbindenden Längsmuskeln trägt. Die genauere Form des Mundskelettes ist aus den Figuren 13—17 ersichtlich.

Der Madreporit oder eine ihm entsprechende Platte war nicht nachweisbar.

Die Skulptur der Skelettplatten ist bereits teilweise bei Besprechung der einzelnen erwähnt worden. Gewöhnlich wird angegeben, dass Onychaster der Dorsalplatten ermangele und die Arme nur von einer sackartigen Haut umspannt gewesen seien, in der rundliche flache Kalkkörper gesteckt hätten. Diese Angabe ist keineswegs richtig. Die auf den Armen in der Regel zahlreich umherliegenden rundlichen Kalkplättchen steckten nicht lose in der Haut, sondern sassen, wie erwähnt, den darunter liegenden Skelettplatten auf. Die die Adambulacren und Ventralplatten bedeckenden Stacheln sind bereits vorher erwähnt worden. Auch die Mundeckstücke zeigen eine deutliche Skulptur an ihrer Aussenseite in Form von unregelmäfsigen Vertiefungen, in welchen wahrscheinlich ebenfalls Stacheln inserierten.

Zusammenfassung.

Zum Schlusse seien die in dieser Arbeit gewonnenen Resultate nochmals kurz zusammengefasst. Onychaster flexilis zeigt durch den Aufbau seiner Armwirbel deutlich seine Zugehörigkeit zu den echten Schlangensternen, den Ophiuroidea. Wie bei diesen, so sind auch bei Onychaster die Armwirbel aus zwei Hälften (= Ambulacren) entstanden,

die mit einander fest verwachsen sind. Im Gegensatz zu den lebenden Ophiuren ist die Verwachsungsnaht der beiden Wirbelhälften bei Onychaster stets sehr deutlich zu erkennen. Die den Adambulacren der Asteriden entsprechenden Skelettplatten sind noch nicht von den Armwirbeln völlig losgelöst und zu selbständigen Seitenschildern geworden, sondern noch mit jenen gelenkig verbunden und ihrem ventralen äusseren Rande angefügt. Auf ihrem etwas gewellten Aussenrande tragen sie einige wenige Stacheln. Die Armwirbel liegen nicht frei an der Aussenseite der Arme, sondern sind von anderen kleineren Platten bedeckt, die ihrerseits entsprechende flachere Kalkkörper tragen. Gesonderte grössere Dorsalschilder scheinen nicht vorhanden zu sein, da namentlich an dem grossen Berliner Exemplar die Armwirbel unmittelbar unter den kleinen flachen Dorsalplättchen lagen. Nur im distalen Teile der Arme liessen sich, wie erwähnt, einige Reihen anscheinend selbständiger Dorsalplättchen beobachten, die einander schuppig überlagerten, doch müssen diese Beobachtungen an besserem Materiale noch nachgeprüft werden. In der Medianlinie der Armwirbel liegt ventralwärts eine Reihe unpaarer Ventralplatten, die, mit Stacheln besetzt, die ventrale Radiärrinne für das Wassergefäss nach aussen überdecken. Die vom radiären Wassergefäss zu den Ambulacralfüsschen abgehenden Seitenzweige durchsetzen nicht wie bei lebenden Ophiuren die Substanz der Armwirbel, sondern liegen frei zwischen je zwei Armwirbel. Das Mundskelett besteht aus 5 interradial gelegenen Mundeckstücken. Jedes Mundeckstück setzt sich aus drei Elementen zusammen, deren beide äusseren zu einem Paare vereinigt sind.

Die systematische Stellung von Onychaster wurde nicht weiter diskutiert, da es vorläufig keinen Zweck hat, dieses Genus aus dem gänzlich unhaltbaren System herauszunehmen, zumal eine völlige Neubearbeitung des letzteren über kurz oder lang doch nötig wird (vergl. auch die Bemerkungen in der Beschreibung der nassauischen Seesterne. Jahrb. des Nass. Vereins für Naturkunde, Jahrg. 1909, Seite 20 f.).

Erklärungen zu Tafel VI.

Figur 1—5. **Ophiarachna incrassata M. u. Tr.** Armwirbel (nach Ludwig).

Figur 1. Dritter Armwirbel von der adoralen Seite.

Figur 2. Ein proximaler Armwirbel von der adoralen Seite.

Figur 3. Derselbe Wirbel von der aboralen Seite.

Figur 4. Zwei hinter einander folgende Wirbel des proximalen Armabschnittes, links adorale, rechts aborale Seite.

Figur 5. Dieselben beiden Wirbel von der Ventralseite. Die obere Seite = aboral, die untere = adoral.

a = oberer lateraler Gelenkfortsatz der aboralen Seite, a' = obere laterale Gelenkgrube der adoralen Seite, b = obere mediane Gelenkgrube der aboralen Seite, b' = obere mediane Gelenkgrube der adoralen Seite, c, c' = Flügelfortsatz des Wirbels, d = untere laterale Gelenkgrube der aboralen Seite, d' = unterer lateraler Gelenkfortsatz der adoralen Seite, e = Kanal zum Durchtritt des radiären Wassergefässes, e' = Öffnung zum Eintritt der Wassergefässzweige zum Füsschen, f = aboraler Fortsatz der Ventralseite des Wirbels, f' = untere mediane Gelenkgrube der adoralen Seite, g = Grube für den unteren Zwischenwirbelmuskel, h = Austritts-, i = Eintrittsstelle des Wassergefässzweiges zum Füsschen aus bezw. in den Wirbel, h' = Eintrittsstelle des Wassergefässzweiges für das Füsschen in den Wirbel, k = mediane Erhebung zwischen den oberen lateralen Gelenkgruben der adoralen Seite, l = Grube für die Insertion des Füsschens, m = Leiste zwischen dem Insertionsfeld des oberen und unteren Zwischenwirbelmuskels, n = Eintrittsstelle des Nervenzweiges für den oberen bezw. unteren Zwischenwirbelmuskel in den Wirbel, n' = Rinne für den Nervenzweig zum Füsschen, r = Rinne für das radiäre Wassergefäss (Ventralrinne der Armwirbel).

Figur 6—20. **Onychaster flexilis Meek und Woorthen.**

Figur 6. Ventralansicht zweier proximaler Armwirbel. Orientierung wie in Figur 5.

gr = Insertionsfeld des unteren Zwischenwirbelmuskels, r = quere Rinne (für die seitlich abgehenden Wassergefässzweige?), s = Vorsprung der lateralen Wülste der adoralen Seite.

Figur 7. Proximaler Armwirbel von der aboralen Seite.

a = lateraler oberer Gelenkhöcker, a' = Grube für den Wulst a' der adoralen Seite, c = Insertionsfeld des oberen, g = Insertionsfeld des unteren Zwischenwirbelmuskels, gr = mediane unpaare Grube, gr_1 = Gruben für die Höcker k_1 der adoralen Seite, gr_2 = grosse Gruben des zentralen Teiles der Wirbel, t = unpaarer medianer Gelenkknopf.

Figur 8. Proximaler Armwirbel von der adoralen Seite.

a' = seitlicher oberer Gelenkwulst, c' = Insertionsfeld des oberen, g = dasjenige des unteren Zwischenwirbelmuskels, gr = unpaare mediane Grube, m = Trennungsleiste zwischen dem Insertionsfelde des oberen und unteren Zwischenwirbelmuskels, t' = Grube für den oberen unpaaren Gelenkhöcker (t_1) der aboralen Seite, s = ventraler Vorsprung der Seitenwülste der adoralen Seite.

Figur 9. Ventralplatte, links von der Aussen = Ventralseite, in der Mitte im Längsschnitt, rechts von der Innen- [der den Armwirbeln zugewandten (dorsalen)] Seite.

Figur 10. Zwei hintereinander folgende Armwirbel von der adoralen Fläche gesehen. k = oberer lateraler Gelenkhöcker.

Figur 11. Medianer Längsschnitt eines Armwirbels (schemat.) die aborale Seite ist nach rechts, die adorale nach links gerichtet.

gr = mediane unpaare Grube der aboralen und adoralen Fläche, t = unpaarer medianer Gelenkknopf der aboralen Seite.

Figur 12. Seitenansicht eines proximalen Armwirbels, links = adorale, rechts = aborale Seite.

a = lateraler oberer Gelenkhöcker der aboralen Fläche, a' = lateraler unterer Gelenkhöcker der adoralen Seite, K_1 = lateraler oberer Gelenkhöcker der adoralen Seite, s = ventraler Vorsprung der Seitenwülste der adoralen Seite.

Figur 13. Mundeckstück von oben, von der Dorsalseite gesehen.

Figur 14. Interradiale Fläche der (vom Munde gesehen) linken distalen Hälfte eines Mundeckstückes.

Figur 15. Desgl. Seitenansicht.

Figur 16. Desgl. Artikulationsfläche mit dem anstossenden Armwirbel.

Figur 17. Mundeckstück vom Zentrum aus gesehen, die dorsale Seite ist nach oben gerichtet.

Figur 18. Ventralansicht mehrerer hintereinander folgender Armwirbel, die aborale Seite ist nach oben gerichtet.

Figur 19. Ansicht mehrerer die Armplatten bedeckenden kleinen flachen Kalkplättchen.

Figur 20. Proximaler Armwirbel mit ansitzendem Adambulacrum und Ventralplatte von der aboralen Seite.

Über eine neue Helicide — Archaeoxesta pelecystoma — sowie einige Funde aus den Diluvialsanden von Biebrich.

Von

Dr. **H. Neuenhaus**, Biebrich a. Rhein.

Mit 5 Abbildungen im Text.

In der grossen Sandkaute der Elisabethenhöhe am Hessler bei Biebrich fand ich in einer grobkörnigen diluvialen Sandschicht in $2^1/_2$ m Höhe über der Sohle, welche hier die Hydrobienschichten bilden, ein sehr gut erhaltenes Exemplar einer neuen grossen Helicide, welche jedoch aller Wahrscheinlichkeit nach nicht diluvialen Alters, sondern aus dem Tertiär eingeschwemmt ist, sich also auf sekundärer Lagerstätte befand.

Nach einer von den Herren Prof. Dr. Boettger in Frankfurt a. M. und Prof. Dr. Kobelt in Schwanheim a. M. freundlichst erteilten Auskunft handelt es sich bei diesem interessanten Fund um eine neue bisher noch nicht gekannte Gattung.

Genus **Archaeoxesta** n. g.

Testa eae generis Xesta Nanidarum simillima, fere omnino exumbilicata, solida, ruditer costata, anfractibus numerosis, leniter ac regulariter accrescentibus, ultimo supra declivi excavato dein compresso rotundato, infra excavato; apertura ovata securiformis, peristoma simplex, crassiusculum subirregulare, marginibus distantibus, callo distincto ad umbilicum producto, in eum impresso junctis.

Anm. Die Diagnose wurde von Herrn Prof. Dr. Kobelt in liebenswürdiger Weise gestellt und möchte ich nicht verfehlen, an dieser Stelle für die freundliche Mitarbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Archaeoxesta pelecystoma, n. sp.

Fig. 1 und 2.

Gehäuse überdeckt genabelt, dickwandig, etwas kugelig kegelförmig, die oberen Windungen glatt, die unteren mit starken gebogenen Runzelrippen sculptiert, welche auf der letzten Windung bis an den Nabel deutlich bleiben. Sechs schwach gewölbte, langsam und regelmäfsig durch eine tiefe fast rinnenförmige Naht geschiedene Windungen, die



Fig. 1.

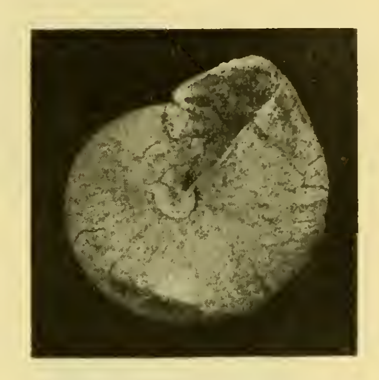


Fig. 2.

mittleren unter der Naht leicht schulterförmig abgeflacht, über der unteren Naht mit einer leichten, aber deutlichen Kante, die letzte obenher abgeflacht, nach der Mündung hin förmlich ausgehöhlt, dann zusammengedrückt gerundet, so dass der grösste Durchmesser erheblich unter der Mitte liegt, und mit einer schwachen Kantenspur, in der Nabel gegend ausgehöhlt, vornen nicht herabsteigend. Mündung diagonal, unregelmäfsig und beilförmig.

Mundsaum einfach, aber dick, gerade aus. Die entfernt inserierten Ränder durch eine Schmelzschicht verbunden, welche an der Insertion des einfachen, nicht verbreiterten Spindelrandes in einen ohrförmigen Fortsatz ausgezogen ist, welcher sich in den Nabel hineinpresst und ihn bis auf eine ganz enge Riefe schliesst. Er wird durch eine rinnenartige Aushöhlung von dem Spindelrand geschieden. Die Aussenwand ist oben eingedrückt und von oben gesehen deutlich vorgezogen, an der Insertion doppelt, der Spindelrand leicht gebogen.

Höhe 26 mm, Durchmesser 35 mm, Zahl der Umgänge 6.

Am nächsten kommt dieser neuen Schnecke der Archaeozonites strubelli, Bttg., welcher in Band XI der Jahrb. d. Malak. Ges. 1884 S. 289 von Boettger beschrieben worden ist Die Form, Zahl der Windungen und Streifung stimmen mit denen des Archaeozonites strubelli überein, dagegen unterscheidet sie sich von diesem sowie überhaupt von der Gattung Archaeozonites durch das Fehlen des Nabels und durch die beilförmige Mündung, so dass man sie eher zur Gattung Nanina (Xesta) zu zählen geneigt ist.

Diese eigentümlichen Merkmale veranlassen mich, die neue Gattung Archaeoxesta aufzustellen.

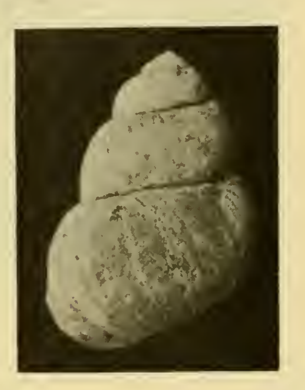


Fig. 3.



Fig. 4.

Hieran anschliessend sei noch einiger anderer Funde von der gleichen Lokalität Erwähnung getan. Bei den grossen Sandabtragungen welche die Firma Dyckerhoff & Söhne im vergangenen Jahre in jenen Diluvialsanden vornehmen liess, bot sich auf kurze Zeit ein ausgezeichneter Aufschluss mit einer Menge vorzüglich erhaltener Konchylien in den obersten Lagen der ca. 10 m hohen Sandschichten.

Ausser zahlreichen Exemplaren des grossen Sphaerium rivicola und der sehr gut erhaltenen Helix (Arionta) arbustorum sowie der seltenen Helix (Tachea) nemoralis bildete eine neue Varietät der Paludina (Vivipara) fasciata, Fig. 3 u. 4, den interessantesten Fund dieses Aufschlusses. Diese sonst seltene Paludine fand sich in beträchtlicher Zahl zusammengeschwemmt in prachtvollen hochgedrehten Exemplaren bis zur Grösse von 37 mm vor.

Endlich sei noch der Planorbis corneus, Fig. 5, angeführt, welchen ich dort in einigen selten grossen Stücken mit einem Durchmesser von 35 mm fand, während er sonst nur in kleineren Exemplaren



Fig. 5.

von 10 bis 25 mm in den Mosbacher Sanden vorkommt. Leider ist dieser schöne Aufschluss, welcher vielleicht noch manches Interessante geboten hätte, jetzt zugedeckt und bewachsen.

Katalog der Vogelsammlung des Naturhistorischen Museums zu Wiesbaden.

IV. Teil.

(Gaviae, Tubinares, Plataleae, Herodiones, Steganopodes, Pygopodes, Alcae et Impennes.)

Von

Kustos **Ed. Lampe.**

Abgeschlossen 24. August 1909.

Der vorliegende IV. Teil[1]) des Katalogs der Vogelsammlung des Naturhistorischen Museums der Stadt Wiesbaden umfasst die Ordnungen Gaviae, Tubinares, Plataleae, Herodiones, Steganopodes, Pygopodes, Alcae und Impennes.

Die Bearbeitung und Katalogisierung ist dieselbe, wie sie im I. Teil[2]) erwähnt wurde, die Bestimmung und Anordnung geschah nach dem »Catalogue of the Birds in the British Museum«. Vol. XXV, London 1896 und Vol. XXVI, London 1898.

Der Bestand der oben erwähnten Ordnungen ist folgender:

IX. Gaviae.

Familien	Gattungen	Arten	Nummern
Laridae			
Sterninae	6	14	20
Rhynchopinae	1	2	3
Larinae	3	15	30
Stercorariidae	2	3	5
Total: 2	12	34	58

[1]) I. Teil: Picariae et Psittaci, diese Jahrbücher, Jahrgang 57, 1904, pag. 193—275. II. Teil: Columbae et Pterocletes l. c. 58, 1905, pag. 195—217. III. Teil: Gallinae, Hemipodii, Fulicariae et Alectorides l. c. 59, 1906, pag. 213—248.

[2]) l. c. Jahrg. 57, pag. 196.

X. Tubinares.

Familien	Gattungen	Arten	Nummern
Procellariidae			
Procellariinae	2	3	3
Oceanitinae	1	1	1
Puffinidae			
Puffininae	3	5	5
Fulmarinae	3	3	4
Diomedeidae	2	2	2
Total: 3	11	14	15

XI. Plataleae.

Familien	Gattungen	Arten	Nummern
Ibididae	9	13	19
Plataleidae	2	2	4
Total: 2	11	15	23

XII. Herodiones.

Familien	Gattungen	Arten	Nummern
Ardeidae	20	37	79
Scopidae	1	1	2
Ciconiidae			
Ciconiinae	7	10	16
Tantalinae	2	2	5
Total: 3	30	50	102

XIII. Steganopodes.

Familien	Gattungen	Arten	Nummern
Phalacrocoracidae			
Phalacrocoracinae	1	10	22
Plotinae	1	3	6
Sulidae	1	3	5
Fregatidae	1	1	1
Phaëtontidae	1	2	2
Pelecanidae	1	4	5
Total: 5	6	23	41

XIV. Pygopodes.

Familien	Gattungen	Arten	Nummern
Colymbidae	1	3	13
Podicipedidae	3	11	30
Total: 2	4	14	43

XV. Alcae.

Familien	Gattungen	Arten	Nummern
Alcinae	3	5	13
Fraterculinae	3	3	4
Total: 1	6	8	17

XVI. Impennes.

Total: 1	5	5	6

Von den beiden Ordnungen Tubinares und Herodiones fehlen die Familien Pelecanoididae und Balaenicipitidae; bei den übrigen sind sämtliche Familien und Unterfamilien durch Repräsentanten vertreten.

Den Herren Geh. Hofrat Prof. Dr. W. Blasius in Braunschweig und Prof. Dr. A. Reichenow in Berlin spreche ich auch an dieser Stelle für die Bestimmung einzelner Exemplare meinen besten Dank aus.

Mit dem V. Teile dieses Kataloges, welcher die Ordnungen des XXVII. Bandes des Britischen Katalogs enthalten und im nächsten Jahre erscheinen soll, wird die Bearbeitung der wertvollen Vogelsammlung vorläufig abgeschlossen sein, da der Raum und die Schränke für die Aufstellung der in den Bänden I—XV und XXIV des Brit. Kat. beschriebenen und bis jetzt noch nicht bearbeiteten Ordnungen fehlen. Zur Zeit sind diese Objekte (ca. 2500—3000 Ex.) in provisorischen Aufsätzen, welche auf den ca. 3 m hohen Schauschränken stehen, zusammengepfercht, wo sie wohl einigermafsen gegen Staub, aber nicht gegen Insektenfrass geschützt sind. Aus letzterem Grunde werden die den Augen der Besucher und Forscher gänzlich entzogenen Insassen von Zeit zu Zeit im grossen Desinfektionsapparat mit Schwefelkohlenstoff desinfiziert, welche Manipulation den Objekten in mancher Beziehung nicht zweckdienlich ist. Jedoch nicht nur die Vogelsammlung, sondern auch alle anderen Sammlungen leiden seit vielen Jahren an Platzmangel, sodass von den wertvollen Schauobjekten nur ein kleiner Teil in den mangelhaften Schränken zur Geltung kommt, und andere Sammlungen, wie z. B. die Insekten, Mineralien etc. können überhaupt nicht zur Ausstellung gelangen. Es wäre daher sehr zu wünschen, wenn mit dem langersehnten Neubau recht bald begonnen würde.

Wiesbaden, im August 1909.

Ed. Lampe.

Ordnung GAVIAE (Mövenvögel).

Familie Laridae (Möven).

Unterfamilie Sterninae (Seeschwalben).

Hydrochelidon Boie.

1. Hydrochelidon hybrida (Pall.). Weissbärtige Seeschwalbe.
   Saunders, Catalogue of the Birds in the British Museum, Volume XXV, London 1896, pag. 10.

2201.*) Erwachsen, Sommerkleid. **Ungarn.**

2. Hydrochelidon nigra (L.). Schwarze Seeschwalbe.
   Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 17.

2202. Erw., Sommerkleid. **Europa.**

Gelochelidon Brehm.

1. Gelochelidon anglica (Mont.). Lachseeschwalbe.
   Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 25.

2203. Erw., Sommerkleid. **Ägypten.** Gesch. 1852 von Baron J. W. v. Müller.

Hydroprogne Kaup.

1. Hydroprogne caspia (Pall.). Raubseeschwalbe.
   Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 32.

2204. Erw., Winterkleid. **Rotes Meer.** Gek. 1832 v. Museum der Senckenbergschen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M.

---

*) Nummer des Vogelkatalogs des Naturhistorischen Museums zu Wiesbaden.

Sterna L.

1. Sterna forsteri Nutt. Forsters Seeschwalbe.

Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 47.

2205. Winterkleid. **Nord-Amerika.** Gesch. 1852 v. Graf Br. de Mons.

2. Sterna fluviatilis Naum. Flussseeschwalbe.

Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 54.

2206. Erw., Sommerkleid. **Nord-Amerika.** Gesch. 1852 v. Graf de Mons.
2207. Jugendkleid. **Rhein bei Biebrich.** Gesch. v. Frhr. v. Breidbach-Bürresheim.
2208. Jugendkleid. **Rhein bei Schierstein.** Gesch. v. Frhr. v. Breidbach-Bürresheim.
2255. Dunenkleid. **Lech-Kiesbank bei Augsburg.** Gesch. 1908 v. G. Küsthardt, München.

3. Sterna macrura Naum. Küstenseeschwalbe.

Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 62.

2209. Sommerkleid. 1846. Gesch. v. Prinz Max v. Wied.

4. Sterna dougalli Mont. Dougallsche Seeschwalbe.

Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 70.

2210. Erw., Sommerkleid. **Nord-Europa.**
2211. Erw., Sommerkleid. **Australien.** Gek. 1860 v. Landauer, Kassel.
2212. Junges ♀. **Bibundi.** 17. III. 1907. Ges. u. gesch. v. O. Rau durch Justus Weiler.

5. Sterna bergii Lcht. Eilseeschwalbe.

Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 89.

2213. Sommerkleid. **Rotes Meer.** Get. 1837 von Museum Frankfurt a. M.
2214. **Australien.** Gek. 1860 von Landauer, Kassel.

6. Sterna anaestheta Scop. Panayische Seeschwalbe.

Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 101.

2215. **Australien.** Gek. 1860 von Landauer, Kassel.

7. Sterna minuta L. Zwergseeschwalbe.

Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 116.

2257. ♂. **Maine et Loire, Frankreich.** 19. Mai. Gek. 1908 von W. Schlüter, Halle a. S.

8. Sterna antillarum Less. Amerikanische Seeschwalbe.

Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 122.

2216. Sommerkleid. **Nord-Amerika.** Gesch. 1852 v. Graf Br. de Mons.

Anous Steph.

1. Anous stolidus (L.). Dumme Seeschwalbe.

Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 136.

2217. Erw. **Australien.** Gek. 1862 v. H. Korth, Berlin.

Gygis Wagl.

1. Gygis candida (Gm.). Feenseeschwalbe.

Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 149.

2161. Erw. **Samoa-Ins.** Gek. 1906 v. O. Fritsche, Taucha.

Unterfamilie Rhynchopinae (Scherenschnäbel).

Rhynchops L.

1. Rhynchops nigra L. Schwarzer Scherenschnabel.

Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 153.

2218. ♂ erw. }
2219. ♀ „ } **Nord-Amerika.** Gesch. 1852 v. Graf Br. de Mons.

2. Rhynchops flavirostris Vieill. Gelbschnäbeliger Scherenschnabel.

Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 158.

2220. Erw. **Nil.** Gek. 1832 v. Museum, Frankfurt a. M.

Unterfamilie Larinae (Möven).

Larus L.

1. Larus minutus Pall. Zwergmöve.

Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 173.

2221. Jugendkleid. **Europa.**

2. Larus melanocephalus Natt. Schwarzkopfmöve.

Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 180.

2222. **Europa.**

3. Larus atricilla L. Kapuzinermöve.

Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 194.

2223. Sommerkleid. **Nord-Amerika.**, Gesch. 1852 v. Graf Br. de Mons.

4. Larus cirrhocephalus Vieill. Aschgrauköpfige Möve.

Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 198.

2224. **Süd-Amerika.**

5. Larus glaucodes Meyen.

Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 203.

2225. Erw., Sommerkleid. **Falklands-Ins.** Gek. 1860 v. G. A. Frank, Amsterdam.

6. Larus ridibundus L. Lachmöve.

Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 207.

2226. Erw., Sommerkleid. **Europa.** Gesch. 1836 v. Dr. Fritze, Batavia.
2227. ,, Winterkleid. **Nord-Europa.**
2228. 1. Winterkleid. **Rhein bei Biebrich.** Gesch. v. Oberförster Holz.
2256. 1. Winterkleid. **Rhein bei Schierstein.**
2229. Jugendkleid. **Rhein bei Schierstein.** Gesch. v. Frh. v. Breidbach-Bürresheim.
2230. 1. Winterkleid. **Nipon. Japan.** Gek. 1903 v. Ed. Lampe.

7. Larus leucophthalmus Temm. Weissaugenmöve.

Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 219.

2231. Erw. **Rotes Meer.** Get. 1837 v. Museum, Frankfurt a. M.

8. Larus marinus L. Mantelmöve.

Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 241.

2232. ♀ erw. **Nordsee bei Katwijk.** Gesch. 1843 v. A. Roemer, Wsbd.

9. Larus dominicanus Lcht. Dominikanermöve.

Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 245.

2233.* Erw. **Sunda-Strasse.** Gesch. v. Dr. Fritze, Batavia.
2234. ,, ♀. **Waima Rariri. Neuseeland.**

---

* Type von Dominicanus fritzei Bruch. Journal für Ornithologie, Jahrgang 1855, pag. 280.

10. Larus argentatus Brünn. Silbermöve.

Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 260.

2235. Jugendkleid. **Rhein bei Biebrich.** Gesch. v. Frhr. v. Breidbach-Bürresheim.
2236. Jugendkleid. **Nordsee.** Gesch. von Graf v. Elz.
2237. ♂ erw., Winterkleid. } **Nordsee bei Katwijk.**
2238. ♀ „ „ } Gesch. v. A. Roemer, Wiesbaden.
2239. Erw., Winterkleid. } **Nord-Amerika.** Gesch. 1852 v. Graf
2240. Jugendkleid. } Br. de Mons.

11. Larus cachinnans Pall. Graumantelmöve.

Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 266.

2241. Erw. } **Süd-Europa.** Gek. 1833 v. Major Feldegg, Mainz.
2242. Jung. }

12. Larus canus Brünn. Sturmmöve.

Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 277.

2243. ♂ erw. Winterkleid. **Nordsee bei Katwijk.** Gesch. 1843 v. A. Roemer, Wiesbaden.
2244. Jugendkleid. **Rhein bei Biebrich.**
2245. Erw., Winterkleid. **Nipon, Japan.** Gek. v. Ed. Lampe, Wiesb.

13. Larus leucopterus Faber. Polarmöve.

Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 295.

2246. Erw., Sommerkleid. **Grönland.**

Pagophila Kaup.

1. Pagophila eburnea (Phipps). Elfenbeinmöve.

Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 301.

2247. Erw. **Grönland.**

Rissa Steph.

1. Rissa tridactyla (L.). Dreizehige Möve.

Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 305.

2248. Erw., Sommerkleid. **Europa.**
2249. Jung. **Europa.** Gesch. v. von Arnoldi.

Familie Stercorariidae (Raubmöven).

Megalestris Bp.

1. Megalestris catarrhactes (L.). Grosse Raubmöve.
   Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 315.

2250. Erw. **Faroer.**

Stercorarius Briss.

1. Stercorarius pomatorhinus (Temm.). Mittlere Raubmöve.
   Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 322.

2251. Erw., Sommerkleid. **Faroer.**
2252. **Rhein.** Gesch. von Erzherzog Stephan.

2. Stercorarius parasiticus (L.). Schmarotzer-Raubmöve.
   Saunders, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 334.

2253. Erwachsen, Sommerkleid. } Fundort? **(Europa.)**
2254. Jung. }

Ordnung TUBINARES (Röhrennasen, Sturmvögel).

Familie Procellariidae (Sturmvögel).

Unterfamilie Procellariinae (Schwalbensturmvögel).

Procellaria L.

1. Procellaria pelagica L. Kleiner Schwalbensturmvogel.
   Salvin, Catalogue of the Birds in the British Museum, Vol. XXV, London 1896, pag. 10.

2271. Erw. **Atlantischer Ozean.**

Oceanodroma Rchb.

1. Oceanodroma leucorrhoa (Vieill.). Gabelschwänz. Schwalbensturmvogel.
   Salvin, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 348.

2272. Erw. **Atlantischer Ozean.**

2. Oceanodroma cryptoleucura Ridgw. Schwalbensturmvogel.

Salvin, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 350.

2281. Erw. ♀. **Porto Santo, Madeira,** 12. XI. 1902. Gek. 1908 von W. Schlüter, Halle a. S.

Unterfamilie Oceanitinae (Meerläufer).

Palagodroma Rchb.

1. Pelagodroma marina (Lath.). Fregatten-Sturmvogel.

Salvin, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 362.

2282. Erw. ♀. **Dunedin, Neuseeland,** 9. IV. 1890. Gek. 1908 von W. Schlüter, Halle a. S.

Familie Puffinidae (Sturmtaucher).

Unterfamilie Puffininae.

Puffinus Briss.

1. Puffinus gravis (O'Reilly). Grosser Sturmtaucher.

Salvin, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 373.

2273. Erw. **Atlantischer Ozean.**

2. Puffinus kuhli (Boie). Kuhls Sturmtaucher.

Salvin, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 375.

2283. Erw. ♂. **Tzerigo, Jonische Ins.** 28. VIII. 1890. Gek. 1908 von W. Schlüter. Halle a. S.

3. Puffinus griseus (Sm.). Dunkler Sturmtaucher.

Salvin, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 386.

2274. Erw. **Atlantischer Ozoan.**

Majaqueus Rchb.

1. Majaqueus aequinoctialis (L.).

Salvin, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 395.

2275. Erw. **Südsee.**

Bulweria Bp.

1. Bulweria bulweri (Jard.). Bulwers Sturmvogel.

Salvin, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 420.

2284. Erw. ♂. **Porto Santo, Madeira** 14. V. 1890. Gek. 1908 von W. Schlüter, Halle a. S.

Unterfamilie Fulmarinae (Mövensturmvögel).

Ossifraga H. J.

1. Ossifraga gigantea (Gm.). Riesensturmvogel.

Salvin, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 422.

2271. Erw. **Südsee.**

Fulmarus Steph.

1. Fulmarus glacialis (L.). Eismövensturmvogel.

Salvin, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 425.

2280. Erw. **Nordsee.**

2285. Erw. ♀. **Kings Bug, Spitzbergen.** 1. VII. 1900. Gek. 1908 von W. Schlüter, Halle a. S.

Prion Lac.

1. Prion vittatus (Gm.). Taubensturmvogel.

Salvin, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 432.

2277. Erw. **Südsee.**

Familie Diomedeidae (Albatrosse).

Diomedea L.

1. Diomedea exulans L. Wandernder Albatros.

Salvin, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 440.

2278. Erw. **Südsee.** Gesch. von Frau Adamson, Londen.

Phoebetria Rchb.

1. Phoebetria fuliginosa (Gm.). Russfarbiger Albatros.

Salvin, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 453.

2279. Erw. **Südsee.**

Ordnung PLATALEAE (Ibisvögel).

Familie Ibididae (Ibisse).

Ibis Cuv.

1. Ibis aethiopica (Lath.). Heiliger Ibis.

Sharpe, Catalogue of the Birds in the British Museum, Vol. XXVI, London 1898, pag. 4.

2070. ♂ Jugendkleid. **Bibundi, Kamerun W.-Afr.** 21. I. 1908. Ges. u. gesch. v. Justus Weiler, daselbst.

2291. ♀ erw. **Ägypten.**

2. Ibis melanocephala (Lath.). Schwarzköpfiger Ibis.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 7.

2292. Erwachsen. **Java.**

2293. Jugendkleid. **Java.** Gesch. 1836 von Dr. Fritze, Batavia.

3. Ibis molucca Cuv. Steiffederiger Ibis.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 9.

2294. Erw.
2295. Jung. } **Australien.** Gek. von G. A. Frank, Amsterdam.

Carphibis Rchb.

1. Carphibis spinicollis James. Stachelibis.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 11.

2296. ♀. **Australien.** Gek. 1847 von G. A. Frank, Amsterdam.

Inocotis Rchb.

1. Inocotis papillosus (Temm.). Warzen-Ibis.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 12.

2297. **Bengalen.**

Hagedashia Bp.

1. Hagedashia hagedash (Vieill.). Hagedasch.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 19.

2299. **Kap der guten Hoffnung.** Get. von Museum Frankfurt a. M.

Theristicus Wagl.

1. Theristicus caudatus (Bodd.). Weisshalsibis.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 23.

2298. **Süd-Amerika.**

Harpiprion Wagl.

1. Harpiprion cayennensis (Gm.).

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 25.

2300. **Süd-Amerika.** Gek. 1847 von G. A. Frank, Amsterdam.

Phimosus Wagl.

1. Phimosus infuscatus (Lcht.). Nacktköpfiger Ibis.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 26.

2301. **Para, Brasilien.** Gek. v. J. G. W. Brandt, Hamburg.

Plegadis Kaup.

1. Plegadis falcinellus (L.). Brauner Sichler.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 29.

2302. **Europa.**

2312. ♂ erw. **Attika, Phalaeron, Griechenland,** Mai 1891. Gek. 1908 von W. Schlüter, Halle a. S.

2. Plegadis guarauna (L.). Guarauna Ibis.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 34.

2303. Erw. **Süd-Amerika.**

Eudocimus Wagl.

1. Eudocimus albus (L.). Weisser Ibis.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 39.

2304. ♀ erw. **Nord-Amerika.**

2. Eudocimus ruber (L.). Roter Ibis.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 41.

2305.[1] Erw. **Süd-Amerika.** Gesch. von Prinz Emil zu Sayn-Wittgenstein.

2306. Erw. **Cuba.** Gesch. 1852 von Graf B. de Mons.

2307. Jung. **Surinam.** Gek. 1884 von M. R. Mattes.

---

[1]) Schnabellänge 164 mm.

Familie Plataleidae (Löffelreiher).

Platalea L.

1. Platalea leucerodia L. Gemeiner Löffelreiher.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 44.

2308. ♂ } **Holland.**
2309. ♀ }

Ajaja Rchb.

1. Ajaja ajaja (L.). Amerikanischer Löffelreiher.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 52.

2310. Erw. **Süd-Amerika.**
2311. „ **Surinam.** Gek. 1884 v. M. R. Mattes.

Ordnung HERODIONES (Reihervögel).

Familie Ardeidae (Reiher).

Phoyx Steyn.

1. Phoyx purpurea (L.). Purpurreiher.

Sharpe, Catalogue of the Birds in the British Museum, Vol. XXVI, London 1898, pag. 60.

2072. ♂ } Jugendkleid. **Bibundi, Kamerun, West-Afrika.** { 23. I. 1908. } Ges. u. gesch. von
2073. ♀ } { 22. I. 1908. } J. Weiler.
2144. ♂ } { 23. XII. 1906. Ges. u. gesch. von Otto Rau durch J. Weiler.

2341. Erw. **Europa.**

Ardea L.

1. Ardea melanocephala Vig. Childr. Schwarzköpfiger Reiher.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 70.

2131. ♂ erw. } **Bibundi, Kamerun, West-Afrika.** { Ges. u. gesch. v. J. Weiler.
2132. ♀ „
2189. ♂ } Jugendkleid. { 26. XI. 1907. } Ges. u. ges. v. O. Rau
2190. ♀ } { 20. XI. 1907. } durch J. Weiler.
2191. ♀ } { 26. XI. 1907. } Ges. u. gesch. von
2130. ♀ } { 20. XII. 1906. } J. Weiler.

2. Ardea cocoi L. Amerikanischer Fischreiher.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 72.

2134. ♀ erw. **Süd-Amerika.** Gek. 1901 von der deutsch. Zool. Ges. Frankfurt a. M.

3. Ardea cinerea L. Fischreiher.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 74.

2074. ♂ Jugendkleid. **Bibundi, Kamerum, West-Afrika,** 26. I. 1908. Ges. u. gesch. v. J. Weiler.

2342. ♂ erw.
2343. Jugendkleid. } **Deutschland.** Geschenkt von Freiherrn v. Breidbach-Bürresheim.

4. Ardea herodias L. Grosser Reiher.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 80.

2345. ♂ erw. **Mexiko.**

Mesophoyx Sharpe.

1. Mesophoyx intermedia Hasselt.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 85.

2345. Erw., Winterkleid. **Java.**

Herodias Boie.

1. Herodias alba (L.). Grosser Silberreiher.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 90.

2346. **Europa.**

2. Herodias egretta (Wils.). Amerikanischer Seidenreiher.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 95.

2347.
2348. } **Surinam.** Gek. 1884 v. M. R. Mattes.

Florida Baird.

1. Florida caerulea (L.). Dunkelblauer Reiher.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 100.

2349. **Brasilien.**

Notophoyx Sharpe.

1. Notophoyx novae hollandiae (Lath.). Australischer Reiher.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 109.

2135. 2350. 2351. } Erw. **Neusüdwales.** Gesch. 1857 v. Oberbergrat Odernheimer.

2. Notophoyx pacifica (Lath.). Friedlicher Reiher.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 111.

2352. Jugendkleid. **Neusüdwales.** Gesch. 1857 v. Oberbergrat Odernheimer.

3. Notophoyx flavirostris Sharpe. Gelbschnäbliger Reiher.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 112.

2401. **Halmahera.** Gek. 1884 v. Hauptmann Holz.

Garzetta Kaup.

1. Garzetta garzetta (L.). Kleiner Silberreiher.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 118.

2353. ♂ erwachsen. } **Europa.** Gesch. 1872 v. Oskar Lade, Geisenheim.
2354. Jugendkleid. }

Leucophoyx Sharpe.

1. Leucophoyx candidissima (Gm.). Schneeweisser Reiher.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 124.

2355. Erw. **Nord-Amerika.**

Nyctanassa Stejn.

1. Nyctanassa violacea (L.). Veilchenreiher.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 130.

2356. Erw. **Nord-Amerika.**

Agamia Rchb.

1. Agamia agami (Gm.).

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 135.

2357. Erw. **Surinam.** Gek. 1884 v. M. R. Mattes.

Nycticorax Raf.

1. Nycticorax nycticorax (L.). Gemeiner Nachtreiher.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 146.

2136. ♀ erw. **Quaquafluss, Südost-Afrika.** Gesch 1902 v. Museum i. Berlin.
2358. ♂ erw. | **Nord-Amerika.** Gesch. 1852 v. Graf B. de Mons.
2359. Jugendkleid. |
2360. Erw. | **Japan.** Gek. 1902 v. Mus.-Kustos Ed. Lampe,
2361. Jugendkleid. | Wiesbaden.

2. Nycticorax caledonicus (Gm.). Australischer Nachtreiher.

Sharpe, Bat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 158.

2137 bis
2141. | **Neusüdwales.** Gesch. 1857 v. Oberbergrat Odernheimer.
2362. ♂ erw. |
2363. ♀ „ **Australien.**

Cancroma L.

1. Cancroma cochlearia L. Kahnschnabel.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 163.

2364. ♀ erw. **Süd-Amerika.**
2365. Jugendkleid. **Surinam.** Gek. 1884 v. M. R. Mattes.

Butorides Blyth.

1. Butorides atricapilla (Afz.).

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 172.

2061. ♂ erw. | **Bibundi,** | 17. II. 1907. Ges. u. gesch. v. O. Rau
2062. ♀ Jugendkleid. | **Kamerun.** | 27. I. 1907. durch J. Weiler.
2153. ♀ erw. | **West-Afrika.** | Ges. u. gesch. v. J. Weiler.

2. Butorides striata (L.) Streifen-Zwergreiher.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 175.

2366. Erw. **Surinam.** Gek. 1884 v. M. R. Mattes.

3. Butorides stagnatilis (J. Gd.). Kleiner Teichreiher.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 183.

2367. |
2368. | Erw. **Neusüdwales.** Gesch. 1857 v. Oberbergrat Odernheimer.

Zonerodius Salvad.

1. Zonerodius heliosylus (Less.).

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 192.

2369. ♀ erw. **Nordwestl. Kösteninseln v. Neuguinea.** Gesch. 1884 v. A. A. Bruijn, Ternate.

Tigrisoma Sw.

1. Tigrisoma lineatum (Bodd.). Tiger-Rohrdommel.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 194.

2370.	Jugendkleid.	**Surinam.**	Gesch. 1860 v. B. Lyon, Brüssel.
2371.	„		Gek. 1884 v. M. R. Mattes.
2372.	Erwachsen.		

2. Tigrisoma marmoratum (Vieill.) Marmorierte Rohrdommel.

Sharphe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 195.

2402. Erw. **Süd-Amerika.** Gesch. 1860 v. Dr. Hofmann.

Ardeola Boie.

1. Ardeola ralloides (Scop.). Rallenreiher.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 202.

2373. ♂ erw. **Europa.** Gesch. v. Erzherzog Stephan.
2374. ♂ „ „ „ „ Frh. v. Breidbach-Bürresheim.
2375. ♂ „ **Malcoci, Rumänien.** Gek. 1905 v. O. Fritsche, Taucha.

2. Ardeola speciosa (Horsf.). Prächtiger Rallenreiher.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 212.

2376. Erw. **Java.** Gesch. 1836 v. Dr. Fritze, Batavia.

Bubulcus Bp.

1. Bubulcus lucidus (Raf.). Kuhreiher.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 213.

2133.	♀ erw.	**Bibundi, Kamerun, West-Afrika.**	11. VIII. 1907.	Ges. u. gesch. v. J. Weiler.
2167.	♀ „			
2192.	♂ „		5. XI. 1907.	Ges. u. gesch. v. O. Rau durch J. Weiler.
2193.	♀ „		5. XI. 1907.	
2377.	Erw.	**Süd-Europa.**		

Ardetta G. R. Gray.

1. Ardetta minuta (L.). Zwergrohrdommel.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 222.

2389. ♂ erw. | **Nizza, Frankreich.** Gek. 1909 v. W. Schlüter,
2390. Jugendkleid. | Halle a. S.

2. Ardetta sinensis (Gm.). Chinesischer Zwergreiher.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 227.

2378. ♂ erw. **Java.** Gesch. 1836 v. Dr. Fritze, Batavia.
2979. ♀ „ „

3. Ardetta exilis (Gm.). Zwergreiher.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 231.

2380. ♂ erw. |
2381. ♂ „ | **Nord-Amerika.** Gesch. 1852 v. Graf B. d. Mons.
2404. Erw. |

4. Ardetta cinnamomea (Gm.). Zimmetfarbiger Zwergreiher.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 236.

2382. ♂ erw. | **Java.** Gesch. 1836 v. Dr. Fritze, Batavia.
2383. ♀ „ |

Dupetor Heine-Rchw.

1. Dupetor gouldi (Bp.). Goulds Rohrdommel.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 249.

2384. ♂ erw. **Australien.**

2. Dupetor melas (Salvad.). Schwarze Rohrdommel.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI. pag. 251. (Plate III, fig. 2.)

2403. ♀ erw. **Waigeu.** Gesch. 1884 v. A. A. Bruijn, Ternate.

Botaurus Briss.

1. Botaurus stellaris (L.) Grosse Rohrdommel.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 253.

2385. Erw. **Schönberg, Amt Marienberg.** X. 1890.
2386. Erw. **Umgebung v. Wiesbaden.** Gesch. v. Duensing, Wiesbaden.

2. Botaurus poeciloptilus (Wagl.). Australische Rohrdommel.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 258.

2387. Erw. **Australien.**

3. Botaurus lentiginosus (Mont.) Amerikanische Rohrdommel.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 259.

2388. Erw. **Mexiko.**

Familie Scopidae (Schattenvögel).

Scopus Gm.

1. Scopus umbretta Gm. Schattenvogel.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 288.

2142. }
2339. } Erw. **Süd-Afrlka.**

Familie Ciconiidae (Störche).

Unterfamilie Ciconiinae (Störche).

Abdimia Bp.

1. Abdimia abdimii (Lcht.). Abdim-Storch.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 292.

2321. Erw. **Nubien.** Get. v. Museum, Frankfurt a. M.

Dissura Cab.

1. Dissura episcopus (Bodd.). Indischer Wollhalsstorch.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 294.

2322. ♂ erw. **Java.**
2323. Jung, **Java.** Gesch. 1836 v. Dr. Fritze, Batavia.

Ciconia Briss.

1. Ciconia ciconia (L.). Hausstorch.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 299.

2324. }
2325. } Erw. **Europa.** Gesch. v. Freih. v. Breidbach-Bürresheim.

2. Ciconia nigra L. Schwarzer Storch.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 303.

2326. } Erw. **Europa.**
2340. }

Anastomus Bonn.

1. Anastomus oscitans (Bodd.). Indischer Klaffschnabel.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 306.

2327. Erw. **Malakka.**

Xenorhynchus Bp.

1. Xenorhynchus asiaticus (Lath.). Australischer Sattelstorch.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 310.

2328. Erw. }
2329. Jugendkleid. } **Neusüdwales.** Gesch. 1857 von Oberbergrat Odernheimer.
2330. ,, }

Mycteria L.

1. Mycteria americana L. Jabiru.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 314.

2331. Erw. **Süd-Amerika.**

Leptoptilus Less.

1. Leptoptilus dubius (Gm.). Indischer Marabu.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 315.

2332. Erw. **Calcutta.**

2. Leptoptilus javanicus (Horsf.). Sunda-Marabu.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 317.

2333. } Erw. **Java.** Gesch. 1836 von Dr. Fritze, Batavia.
2334. }

3. Leptoptilus crumeniferus (Cuv.). Afrikanischer Marabu.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 319.

2335. Erw. **Afrika.**

Unterfamilie Tantalinae (Nimmersatte).

Tantalus L.

1. Tantalus loculator L. Amerikanischer Nimmersatt.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 321.

2150.
2336. } Erw. **Surinam.** Gek. 1884 von M. R. Mattes.

2337. Jung. **Süd-Amerika.**

Pseudotantalus Ridgw.

1. Pseudotantalus ibis (L.). Afrikanischer Nimmersatt.

Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 327.

2151. ♂ erw. **Bibundi, Kamerun.** 30. III. 1906. Ges. und gesch. von O. Rau durch J. Weiler.

2338. Erw. **Ägypten.**

Ordnung STEGANOPODES (Ruderfüsser).

Familie Phalacrocoracidae (Flussscharben).

Unterfamilie Phalacrocoracinae (Kormorane).

Phalacrocorax Briss.

1. Phalacrocorax carbo (L.). Kormoranscharbe.

Ogilvie-Grant, Catalogue of the Birds in the British Museum, Volume XXVI, London 1898, pag. 340.

2258. Jung. ♂. **Schloss Dehrn bei Limburg a. d. Lahn.** Gesch. von Baron v. Dungern.

2259.
2260. Jung. { **Rheinaue bei Biebrich,** X. 1862. Gesch. von Oberförster R. Weimar.

2261. Jung. **Main bei Höchst.** II. 1833. Gesch. von Hofkammerrat Schüler.

2262. Erw. **Fundort ?** Gesch. 1836 von Dr. Fritze, Batavia.

2288. ♂ erw. **Upsala, Schweden.** 6. VI. 1907. Gekauft 1909 von W. Schlüter, Halle a. S.

2. Phalacrocorax gaimardi (Garn.). Gaimards Scharbe.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 453.

2263. Erw. **Chile.** Gek. 1868 von J. G. W. Brandt, Hamburg.

3. Phalacrocorax graculus (L.) Krähenscharbe.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 364.

2264. Erw. **Europa**.

2289. ♂ erw. **Orkneyinseln**, 12. VI. 1906. Gek. 1909 v. W. Schlüter, Halle a. S.

4. Phalacrocorax sulcirostris (Brandt). Furchenschnabel-Scharbe.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pap. 376.

2147. Erw. **Neusüdwales**. Gesch. 1857 von Oberbergrat Odernheimer.

2265. Erw. **Australien**.

5. Phalacrocorax varius (Gm.). Bunte Scharbe.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 394.

2266. ♀ erw. **Akaroa, Neuseeland**, VI. 1874. Gek. von G. Schneider, Basel.

6. Phalacrocorax melanoleucus (Vieill.). Gelbschnabel-Scharbe.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 398.

2267. Erw. }
2268. Jung. } **Neusüdwales**. Gesch. 1857 v. Oberbergrat Odernheimer.

7. Phalacrocorax brevirostris J. Gd. Kurzschnabel-Scharbe.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 400.

2269. ♂ erw. }
2270. ♀ jung. } **Akaroa, Neuseeland**. VII. 1875. Gekauft 1876 von G. Schneider, Basel.

8. Phalacrocorax javanicus (Horsf.) Indische Scharbe.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 402.

2286. **Java**. Gesch. 1836 von Dr. Fritze, Batavia.

9. Phalacrocorax pygmaeus (Gm.). Zwergscharbe.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 405.

2287. **Europa**.

2290. ♂ erw. **Donaudelta, Rumänien**. 30. IV. 1906. Gekauft von W. Schlüter, Halle a. S.

10. Phalacrocorax africanus (Gm.). Afrikanische Scharbe.

Brant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 407.

2063.	♂	Bibundi, Kamerun.	17. II. 1907.	Ges. und gesch. von Otto Rau durch J. Weiler.
2064.	♀		10. III. 1907.	
3251.	♀ jung.		4. IV. 1908.	

Unterfamilie Plotinae (Schlangenhalsvögel).

Plotus L.

1. Plotus melanogaster Gm. Schwarzbäuch. Schlangenhalsvogel.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 414.

2313. ♂ erw. **Java**. Gesch. 1836 von Dr. Fritze, Batavia.
2314. Jung. **Java**.

2. Plotus novae-hollandiae J. Gd. Australischer Schlangenhalsvogel.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 417.

2148.	♂	erw. **Neusüdwales**.	Geschenkt 1857 von Oberbergrat Odernheimer.
2149.	♀		
2315.	♀		

3. Plotus anhinga L. Anhinga.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 419.

2316. ♀ erw. **Surinam**. Gek. 1884 von M. R. Mattes.

Familie Sulidae (Tölpel oder Seescharben).

Sula Briss.

1. Sula bassana (L.). Basstölpel.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 425.

2317. Erw. **Nordsee**.
2318. „ **Nord-Amerika**. Gesch. 1852 von Graf B. de Mons.

2. Sula capensis (Lcht.). Afrikanischer Tölpel.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 429.

2124. **Bibundi, Kamerun**. Gesch. 1906 v. Alfred Schröder, daselbst.
3252. ♀. **Isongo, Kamerun**, 10. VIII. 1908. Ges. u. gesch. v. C. Feldmann durch J. Weiler.

3. Sula sula (L.) Brauner Tölpel.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 436.

2319. Erw. **Antillen.**

Familie Fregatidae (Fregattvögel).

Fregata Briss.

1. Fregata aquila (L). Fregattvogel.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 443.

2320. ♀ erw. **Tropisches Meer.**

Familie Phaëthontidae (Tropikvögel).

Phaëthon L.

1. Phaëthon rubricauda Bodd. Rotschwänz. Tropikvogel.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 451.

2391. Erw. **Insel Mauritius.**

2. Phaëthon lepturus Lac.-Daud. Tropikvogel.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 453.

2392. Erw. **Insel Mauritius.**

Familie Pelecanidae (Pelikane).

Pelecanus L.

1. Pelecanus crispus Bruch. Krausköpf. Pelikan.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 468.

2393. ♂ erw. **Kaspisches Meer.**

2. Pelecanus philippensis Gm. Indischer Pelikan.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 471.

2394. ♂ }
2395. ♀ } erw. **Java.** Gesch. 1836 v. Dr. Fritze, Batavia.

3. Pelecanus fuscus Gm. Brauner Pelikan

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 475.

2396. ♂ erw. **Antillen.** Gek. v. G. A. Frank, Amsterdam.

4. Pelecanus conspicillatus Temm. Australischer Pelikan.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 483.

2397. Erw. **Neusüdwales.** Gesch. 1857 v. Oberbergrat Odernheimer.

Ordnung PYGOPODES (Steissfüsser).

Familie Colymbidae (Seetaucher).

Colymbus L.

1. Colymbus septentrionalis L. Nordseetaucher.

Ogilvie-Grant, Catalogue of the Birds in the British Museum. Volume XXVI, London 1898, pag. 487.

2438. Erw. ♂. **Holstensborg, Grönland.** 16. XII. 1897. Gek. 1909 v. W. Schlüter, Halle a. S.
2398. Erw., Sommerkleid. **Europa.**
2399. Winterkleid. **Nord-Amerika.** Gesch. 1852 v. Graf Br. de Mons.
2400. „ **Lahn bei Limburg.** Gesch. v. Arnold, daselbst.
2405. „ **Rhein bei Geisenheim.** Gesch. von Hauptmann Malapert-Neufville.
2406. Winterkleid. **Rhein bei Lorch,** Winter 1861. Gesch. 1861 v. Forstrat v. Grass.

2. Colymbus articus L. Polarseetaucher.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 492.

2439. Erw. ♂, Sommerkleid. **Upland, Schweden.** 22. V. 1907. Gek. 1909 v. W. Schlüter, Halle a. S.
2407. Winterkleid. **Kaiserslautern.** Gesch. v. Frhr. v. Preuschen.
2408. „ **Europa.**

3. Colymbus glacialis L. Eisseetaucher.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXV, pag. 496.

2409. Erw., Sommerkleid. **Europa.**
2410. „ „ } **Nord-Amerika.** { Gesch. 1852 von Graf Br. de Mons.
2152. „ „ }
2411. Jung. **Fundort?** Gesch. v. Baron v. Marschall.

Familie Podicipedidae (Steissfüsse).

Podicipes Lath.

1. Podicipes fluviatilis (Tunst.). Zwergsteissfuss.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 507.

2440. Erw. ♂. Sommerkleid. **Bône, Algerien.** } Gek. 1909 von W. Schlüter, Halle a. S.
2441. ♂, Winterkleid. **Stylis, Griechenland.** 1. XI. 1895. } Gek. 1909 von W. Schlüter, Halle a. S.

2412. Winterkleid. **Rhein bei Schierstein.** Gesch. v. B. Jacob, Wiesbaden.

2413. }
2414. } Winterkleid. **Japan.** Gek. 1903 v. Ed. Lampe, Wiesbaden.

1a. Podicipes fluviatilis (Tunst.) philippensis Bonn.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 511.

2415. }
2416. } Winterkleid. **Java.** Gesch. 1836 v. Dr. Fritze, Batavia.

2. Podicipes capensis (Lcht.). Afrikanischer Zwergsteissfuss.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 513. (Plates VII u. VIII.)

2417. ♂ erw. **Süd-Afrika.** Gek. 1861 v. H. Korth, Berlin.

3. Podicipes tricolor (G. R. Gray). Dreifarbiger Zwergsteissfuss.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 517.

2418. Erw. **Ternate.** Gek. 1884 v. Hauptmann Holz, Malang.

4. Podicipes americanus (Garn.). Amerikanischer Steissfuss.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 524.

2419. Erw. }
2420. Jung. } **Chile.** Gek. 1856/59 v. G. A. Frank, Amsterdam.

5. Podicipes auritus (L.). Ohrensteissfuss.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 527.

2421. Erw., Sommerkleid. }
2422. „ Winterkleid. } **Europa.**
2423. „ Sommerkleid. }
2424. „ Winterkleid. } **Nord-Amerika.** } Gesch. 1852 von Graf Br. de Mons.

6. Podicipes nigricollis (Brehm). Schwarzhalssteissfuss.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 532.

2425.	♂ erw., Sommerkleid.	**Europa.**
2426.	♀ „ „	

2427. Winterkleid. **Japan.** Gek. 1903 v. Ed. Lampe, Wiesbaden.
2442. ♂, Winterkleid. **Aetolikon. Griechenland.** 17. XI. 1905. Gek. 1909 v. W. Schlüter, Halle a. S.

7. Podicipes calipareus (Less.).

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 536.

2428. Erw. **Chile.** Gek. 1856 v. G. A. Frank, Amsterdam.

8. Podicipes griseigena (Bodd.). Rothalssteissfuss.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 539.

2429. Erw., Sommerkleid. **Fundort?** Gesch. v. Frhr. v. Breidbach-Bürresheim.

8a. Podicipes griseigena (Bodd.) holboelli Rhdt.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 542.

2430. Übergangskleid. **Nord-Amerika.** Gesch. 1852 v. Graf Br. de Mons.

9. Podicipes cristatus (L.). Haubensteissfuss.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 544.

2431.	♂ erw.	Sommerkleid.	**Lahn bei Weilburg.** Gesch. v. S. H. Erzherz. Stephan.
2432.	♀ „		**Rhein bei Biebrich.**
2433.		Winterkleid.	**Rhein bei Schierstein.**
2443.	♀.		**Mesolongion. Griechenland.** 14. I. 1897. Gek. 1909 v. W. Schlüter, Halle a. S.

Aechmophorus Coues.

1. Aechmophorus major (Bodd.).

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 549.

2434.	Erw.	**(Süd-Amerika.)**	Gek. 1860 v. Prof. Troschel, Bonn.
2435.	Jung.		

Podilymbus Less.

1. Podilymbus podicipes (L.). Blauschnabelsteissfuss.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 553.

2436. ♂ erw. **Fundort?**
2437. ♀ „ **Nord-Amerika.**

Ordnung ALCAE (Alken).

Unterfamilie Alcinae (Alken).

Alca L.

1. Alca torda L. Tordalk.

Ogilvie-Grant, Catalogue of the Birds in the British Museum, Volume XXVI, London 1898, pag. 565.

2444. Winterkleid. **Nord-Europa.**
2456. ♂ Sommerkleid. **Nizza, Frankreich.** Gek. 1909 v. W. Schlüter, Halle a. S.

Alle Link.

1. Alle alle (L.). Krabbentaucher.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 569.

2445. Erw. ♀. Winterkleid. **Norwegen.** 5. I. 1901.
2455. Erw. ♂. Sommerkleid. **Spitzbergen.** 8. VI. 1901.

(2445, 2455:) Gek. 1909 v. W. Schlüter, Halle a. S.

Uria Briss.

1. Uria troile (L.). Schmalschnabellumme.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 573.

2446. Erw. Sommerkleid. **Nord-Amerika.** Gesch. 1852 v. Graf B. de Mons.
2447. Erw. Sommerkleid. **Nord-Europa.**

2. Uria lomvia (Pall.) Dickschnabellumme.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 577.

2448. } Erw. Sommerkleid. { **Nord-Europa.**
2449. } Erw. Sommerkleid. { **Labrador, Nord-Amerika.**
2457. ♀ Winterkleid. **Narsak, Grönland.** 6. II. 1908. Gek. 1909 v. W. Schlüter, Halle a. S.

3. Uria grylle (L.). Gryllteist.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 580.

2450. } ♂ Sommerkleid. { **Nord-Europa.**
2458. } ♂ Sommerkleid. { **Island.** 3. VI. 1908. Gek. 1909 v. W. Schlüter, Halle a. S.
2459. ♀ Winterkleid. **Ost-Finmarken.** 26. III. 1902. Gek. 1909 v. W. Schlüter, Halle a. S.
2451. Übergangskleid. **Nord-Europa.**

Unterfamilie Fraterculinae (Larventaucher).

Simorhynchus Merr.

1. Simorhynchus cristatellus (Pall.). Schopfalk.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 601.

2452. Erw. **Beringsstrasse.**

Lunda Pall.

1. Lunda cirrhata (Pall.).

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 612.

2453. Erw. Sommerkleid. **Kamtschatka.**

Fratercula Briss.

1. Fratercula arctica (L.). Papageitaucher.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 616.

2454. } ♂. Sommerkleid. { **Nord-Europa.**
2460. } ♂. Sommerkleid. { **Akureyri, Island.** 18. VIII. 1908. Gek. 1908 v. W. Schlüter, Halle a. S.

Ordnung IMPENNES (Pinguine).

Aptenodytes Forst.

1. Aptenodytes patagonica Forst. Königspinguin.

Ogilvie-Grant, Catalogue of the Birds in the British Museum, Volume XXVI, London 1898, pag. 627.

2463. Erw. **Falklands-Inseln.**

Pygoscelis Wagl.

1. Pygoscelis papua (Forst.).

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 631.

2464. Erw. **Falklands-Inseln.**

Catarrhactes Briss.

1. Catarrhactes chrysocome (Forst.). Gehäubter Pinguin.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XVI, pag. 635.

2465. Erw. **Fundort?**

2466. **Australien.**

Eudyptula Bp.

1. Eudyptula minor (Forst.). Zwergpinguin.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 646.

2467. Erw. **Neuseeland** Gek. v. G. A. Frank, London.

Spheniscus Briss.

1. Spheniscus demersus (L.). Brillenpinguin.

Grant, Cat. Birds Brit. Mus. XXVI, pag. 649.

2468. Erw. **Kap der guten Hoffnung.**

Register.

Über einige der Hylambates-Formen Kameruns.

Von

Lars Gabriel Andersson Stockholm.

Mit 5 Abbildungen im Text.

Während der letzten Jahre habe ich aus dem Naturhistorischen Museum in Wiesbaden durch Herrn Kustos Ed. Lampe zur Bestimmung eine grosse Anzahl Hylambates-Exemplare aus Kamerun erhalten und dabei eine Bestätigung meines längst gehegten Verdachtes gefunden, dass mehrere der vielen Arten, die innerhalb dieser Gattung aufgestellt worden sind, nicht als selbständige Arten betrachtet werden können, vorausgesetzt nämlich, dass man für eine Art Charaktere fordert, die wirklich angewandt werden können, um sie von anderen, auch nahestehenden Arten zu unterscheiden. Derartige Charaktere aber hat man, wie ich im folgenden zu zeigen versuchen will, keineswegs bezüglich der meisten der westafrikanischen Formen anzuführen, sondern man ist bei der Bestimmung in vielen Fällen auf rein persönliche Willkür angewiesen. Es ist mir oftmals vorgekommen, dass ich unmöglich habe sagen können, wohin ein Exemplar am besten zu stellen wäre, und das, obwohl ich mich doch ziemlich viel mit der Bestimmung dieser Formen beschäftigt habe. Derartige vage Arten, die vollständig ohne scharfe Grenze in einander übergehen, und wo nur die extremen Formen mit Sicherheit identifiziert werden können, sind meines Erachtens am besten zu einer einzigen wirklich für sich abgegrenzten Art zu vereinigen, die dann weiter in eine Anzahl ineinander übergehender Formen geteilt werden kann. So ist es ja in anderen Fällen geschehen: weshalb denn hier sich angestrengt darum bemühen, so viele Arten wie möglich zu erhalten?

Hylambates palmatus Peters.

Diese Art wurde von Peters 1868 [1]) auf Grund von Exemplaren von der Prinzensinsel (Westküste von Afrika) aufgestellt. Als Endurteil über die Art sagt er S. 453: »Diese Art unterscheidet sich leicht von anderen Arten der Gattung Hylambates durch die sehr entwickelten Schwimmhäute, während sie in allen anderen wesentlichen Merkmalen mit den bisher bekannten Arten übereinstimmt«. Von der Schwimmhaut am Hinterfuss heisst es vorher: »Schwimmhäute der Zehen bis zu den Haftscheiben entwickelt, nur an der Innenseite des letzten Gliedes der zweiten und dritten sowie an beiden Seiten desselben Gliedes der vierten Zehe auf einen schmalen Hautsaum reduziert«.

Es ist nun zu beachten, dass Peters bei den »anderen Arten der Gattung Hylambates«, von welchen palmatus sich durch seine wohlentwickelte Schwimmhaut unterscheiden soll, nicht an die Art denken kann, die später H. rufus Reich. genannt worden ist, da diese erst 1874 beschrieben wurde. [2]) Es fragt sich nun, was für ein Unterschied zwischen dieser Art Reichenows und der Art palmatus Peters besteht. Reichenow selbst sagt von seiner Art nur, dass sie sich von H. aubryi A. Dum. durch die stärkeren Schwimmhäute unterscheidet, er erwähnt aber nichts bezüglich ihrer Stellung gegenüber H. palmatus, und der einzige Unterschied, den ich zwischen den Originalbeschreibungen dieser beiden Arbeiten finde, ist der, dass der schmale Saum der Schwimmhaut, der sich bei palmatus an den beiden letzten Gliedern der vierten Zehe findet, bei H. rufus fehlen soll; dies aber kann wohl unmöglich als Artunterschied aufgefasst werden, und im allgemeinen findet sich ja auch ein derartiger Saum mehr oder weniger entwickelt bei den Formen, die zu H. rufus gerechnet zu werden pflegen; siehe z. B. Fig. 3, wo an der Aussenseite ein schmaler Hautsaum und an der Innenseite gleichfalls ein solcher vorhanden ist, obwohl nur bis zum vorletzten Gliede; bei vielen Exemplaren von

---

[1]) W. Peters: Mitteilung über einige neue oder weniger bekannte Amphibien und Fische in Monatsber. k. preuss. Akad. Wiss. Berlin, Bd. 33, 1868, S. 448.

[2]) A. Reichenow: Eine Sammlung Lurche und Kriechtiere von Westafrika in Archiv für Naturgeschichte von Troschel, 40. Jahrg., d. 1, S. 287, 1874.

H. rufus habe ich indessen einen schmalen Hautsaum auch an der Innenseite der vierten Zehe bis zur Haftscheibe, wie Fig. 2 es zeigt, gesehen.

Nun hat indessen Boulenger in seinem Katalog 1882 eine andere Beschreibung und eine andere Figur von H. palmatus geliefert, als Peters sie gibt; er beschreibt die Art mit »entirely webbed toes«, und in der Figur ist nur am alleräussersten Teil der vierten Zehe die Schwimmhaut auf einen Hautsaum reduziert. Doch rechnet er immer noch Peters Exemplare zu dieser Art, obwohl ich nicht verstehen kann, wie der Begriff »entirely webbed« sich mit Peters Beschreibung und Figur vertragen soll. Meinerseits finde ich den Unterschied bedeutend grösser zwischen Boulengers und Peters palmatus-Formen als zwischen Peters palmatus und Reichenows rufus. Da ich in Übereinstimmung mit Boulenger in diesem Fall der Ansicht bin, dass es von keiner Bedeutung ist, ob die Schwimmhaut ganz an die Haftscheibe heranreicht oder nur durch einen schmalen Hautsaum vertreten ist, so meine ich auch, dass der Umstand, dass der Hautsaum fehlen kann, nicht zur Aufstellung eines Artunterschiedes berechtigt.

Wenn demnach schon eine theoretische Untersuchung der Beschreibungen und Figuren mir sagt, dass Hylambates rufus und H. palmatus nicht verschiedene Arten sein können, so hat mich noch mehr hiervon eine Untersuchung der Exemplare überzeugt, die mir zur Verfügung gestellt worden sind. Ich habe z. B. eine Sammlung von 25 Hylambates-Exemplaren von demselben Ort in Bibundi, Kamerun, welche alle sich durch die schöne Zeichnung auszeichnen, die bisher nur bei H. rufus beschrieben worden ist, und die Werner als für eine besondere Varietät dieser Art, nämlich die Form boulengeri, charakteristisch betrachtet.[1]) Untersucht man indessen diese Exemplare, so wird man finden, dass bei den meisten derselben die Schwimmhaut so entwickelt ist, wie meine Fig. 2 es zeigt, d. h. ungefähr wie bei Peters palmatus-Exemplaren. Andere Exemplare (obwohl nicht zu dieser Sammlung gehörig) mit genau derselben Zeichnung und demselben Aussehen zeigen dagegen die Schwimmhaut schwächer entwickelt, d. h., wie man sie im allgemeinen bei Exemplaren findet, die zu H. rufus gerechnet zu werden pflegen. Und bei einem Exemplar der

---

1) F. Werner: Über Reptilien und Batrachier aus Togoland, Kamerun und Tunis in Verhandl. k. k. zool. bot. Ges. Wien, Bd. 48, S. 191, 1898.

mir vorliegenden Sammlung hatte schliesslich der Fuss das Aussehen, wie es Fig. 1a zeigt, also genau von palmatus-Typus, auch wie Boulenger ihn definiert. Zu beachten ist ausserdem, dass nur der

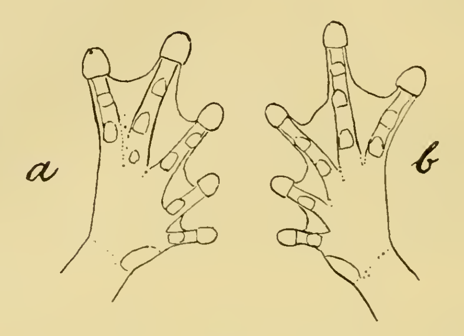


Fig. 1.

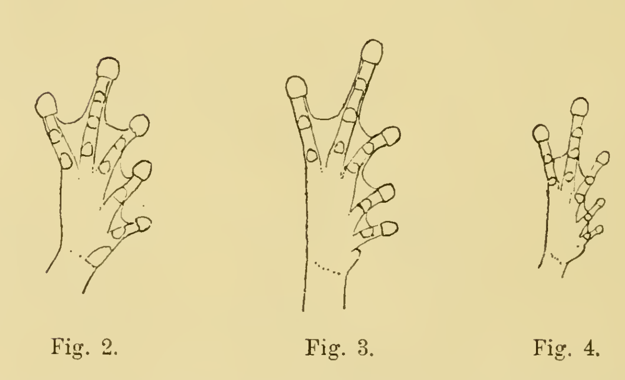


Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4.

Fig. 1. Rechter (a) und linker (b) Hinterfuss eines Hylambatesexemplares (palmatus-Typus) aus Bibundi. $^1/_1$.

Fig. 2. Hinterfuss eines Hylambatesexemplars aus Bibundi (palmatus-Typus aus derselben Sammlung wie Fig. 1).

Fig. 3. Hinterfuss eines Hylambatesexemplars (rufus-Typus). $^1/_1$.

Fig. 4. Hinterfuss eines Hylambatesexemplars (aubryi-Typus). $^1/_1$.

eine Fuss an diesem Exemplar eine so gute Entwicklung der Schwimmhaut zeigte, an dem anderen dagegen, wie aus Fig. 1b zu ersehen, eine bedeutend geringere; die Schwimmhaut variiert demnach beträchtlich nicht nur bei sonst gleichen Formen, sondern sogar bei demselben Exemplar.

Der Entwicklung der Schwimmhaut nach zu urteilen, müssten die genannten 25 Exemplare alle zu H. palmatus Peters gerechnet werden, da aber die Färbung typisch für eine Form von H. rufus Reich. ist, und da das Tympanum, dessen Durchmesser bei H. palmatus den Autoren nach weniger als die Hälfte des Orbitaldurchmesser betragen soll, im allgemeinen bedeutend grösser ist, und da schliesslich der unbedeutende Unterschied in der Entwicklung der Schwimmhaut, wie er zwischen Fig. 2 und Fig. 3 vorhanden ist — welch letztere Figur den Fuss eines durch Dr. Fr. Niedens Entgegenkommen aus dem Berliner Museum als typischer H. rufus leihweise erhaltenen Exemplare zeigt — von keiner Bedeutung als Kennzeichen für verschiedene Arten sein kann, und ich Zwischenformen zwischen ihnen nachweisen kann, wodurch sie ohne Grenze ineinander übergehen, so ist es mir unmöglich gewesen, zu entscheiden, zu welcher Art sie wirklich gehören, und es wäre interessant zu wissen, wie sie von Autoren benannt werden würden, die wirklich mit Bestimmtheit die einzelnen Arten auseinanderhalten können. Ich kann nichts anderes finden, als dass sie ebensowohl zu H. palmatus wie zu H. rufus gerechnet werden können, und dass diese Arten demnach als Formen einer und derselben Art zu betrachten sind.

Hylambates aubryi A. Dum..

Diese zuerst aufgestellte der westafrikanischen Arten[1]) soll den Autoren nach dadurch charakterisiert sein, dass die Schwimmhaut an der vierten Zehe drei Glieder frei lässt und an den Fingern rudimentär ist; ausserdem soll der Metatarsalhöcker gross und zusammengepresst sein. Fig. 4 zeigt den Fuss eines solchen Exemplars, auch dieses aus dem Berliner Museum entliehen. Ich will nicht bestreiten, dass der Unterschied zwischen diesem und dem in Fig. 1 abgebildeten gross ist, da ich aber alle möglichen Übergänge zwischen diesen gefunden habe und ich nicht entscheiden kann, wo die Grenze zwischen den Arten verlaufen sollte, so bin ich der Ansicht, dass sie zu einer Art zu rechnen sind. Man hat zwar angegeben, dass H. aubryi gänzlich einer Schwimmhaut an den äussersten Gliedern entbehren soll, wie ich aber bei Exemplaren gesehen habe, die vermutlich von allen zu Hylambates aubryi gehörig angesehen werden würden, kann auch bei Formen mit sonst ganz

---

[1]) A. Duméril in Rev. et Mag. Zool. 1856, S. 561.

unbedeutender Schwimmhaut der Hautsaum an den distalen Gliedern erhalten sein. Man kann wenigstens an einer Seite der freien distalen Zehe bisweilen einen schwachen Hautsaum sehen; es fehlt dann nicht viel daran, dass ein solches Exemplar wie das typische rufus-Exemplar in Fig. 3 entwickelt ist. Das Gleiche gilt auch von der Schwimmhaut an den übrigen Zehen und am Vorderfuss: ich habe die vierte Zehe nur als Beispiel genommen. Da andere Unterscheidungscharaktere vollständig fehlen, so ist es mir oft unmöglich zu sagen, ob ich einen H. aubryi oder einen rufus-palmatus vor mir habe. Der Metatarsalhöcker gibt nämlich kein Artkennzeichen ab, er variiert auf alle mögliche Weise und kann ebenso gross und zusammengepresst bei einem typischen rufus-palmatus wie bei einem aubryi sein, und schon früher habe ich durch vergleichende Messungen an verschiedenen Teilen des Körpers gezeigt, dass auch diesen keine bestimmten Unterschiede zu entnehmen sind[1]). Die für H. aubryi als charakteristisch angegebene Farbe findet sich auch bei rufus-palmatus-Exemplaren (forma aubryoides L. G. Andersson[2]), mit einem Wort, auch diese Form gehört zu derselben Art wie die beiden vorhergehenden.

Hylambates notatus Peters & Buchh.

Diese Art ist 1875 von Peters und Buchholz nur auf Grund ihrer Färbung aufgestellt[3]) und bereits früher sowohl von mir als anderen Autoren (Boulenger, Werner) mit H. rufus vereinigt worden. Nieden führt sie jedoch wieder als selbständige Art auf, die H. aubryi am nächsten steht, sich von dieser aber durch einen nicht zusammengepressten Metatarsalhöcker unterscheidet[4]). Wie oben schon erwähnt, gibt indessen das Aussehen dieses Höckers kein konstantes Merkmal ab; die Messungen, die ich an dieser Form ausgeführt habe (1905, S. 21), ergeben keine Unterschiede weder von H. aubryi noch von H. rufus, und auch die Färbung ist, wie bereits bemerkt,

---

[1]) L. G. Andersson: Batrachians from Cameroon in Arkiv för Zoologi Bd. 2, No. 20, Stockholm 1905.

[2]) Verzeichnis einer Batrachiersammlung von Bibundi bei Kamerun in Jahrb. d. Nass. Vereins f. Naturk. Wiesbaden, 60. Jahrg. 1907, S. 228.

[3]) Monatsber. k. preuss Akad. Wiss. Berlin. Bd. 40, 1875, S. 205.

[4]) Die Amphibienfauna von Kamerun in Mitteil. Zool. Museum in Berlin. III. Bd., 4. Heft, 1908.

nicht konstant. Es dürften daher keine Gründe vorliegen, diese als eine wirklich verschiedene Art retten zu wollen.

Nach Nieden ist Boulengers H. cubito-albus identisch mit H. notatus, und den Unterschieden nach zu urteilen, die Boulenger zwischen dieser Art und H. aubryi ausstellt, scheint das wirklich der Fall zu sein, so dass also meines Erachtens auch diese Art nur eine Form der äusserst variierenden westafrikanischen Art ist.

Hylambates brevirostris Werner.

Ich habe bereits früher (1905, S. 18; 1907, S. 241) meine Ansicht dahin geäussert, dass diese Form keine gute Art ist, sondern dass sie völlig in das übergeht, was ich bisher H. rufus genannt habe, und je mehr Exemplare ich von diesen westafrikanischen Hylambates-Individuen gesehen habe, um so mehr habe ich mich von der Richtigkeit dieser Ansicht überzeugen können. Die hohe, kurze Schnauze, der breite Kopf und ein ziemlich kleines, hoch oben sitzendes Tympanum sollen sie charakterisieren. Diese Charaktere können nun zwar gemeinsam auftreten, sie können sich aber auch vollkommen regellos bei anderen Varietäten finden.

Der breite, platte Kopf scheint das Merkmal zu sein, das die Autoren gegenwärtig als das für brevirostris charakteristischste ansehen. Ich habe ungefähr 100 Exemplare gemessen und den Abstand zwischen der Schnauzenspitze und dem Hinterrand des Tympanums mit der grössten Breite des Kopfes verglichen. Die Zahlen, die man dabei erhält, sind äusserst verschieden, sie haben zwischen 71 und 105 % variiert. Alle Exemplare, bei denen die Zahl den niedrigen Betrag von 70—80 % aufwies, sind typische brevirostris-Exemplare, obwohl jedoch die Lage und Grösse des Tympanums auch bei diesen nicht immer mit dem übereinstimmt, was für jene Art angegeben worden ist. Die Exemplare, bei denen das angeführte Verhältnis mehr als 90 % betragen hat, haben im allgemeinen lange Schnauze und grosses Tympanum, das jedoch auch hier verschieden liegen kann, teils ganz unten im Mundrande, teils höher hinauf. Aber auch unter diesen Exemplaren finden sich solche, die mit brevirostris übereinstimmen. Bei einem Exemplar, das die hohe Verhältniszahl 94 % aufwies, zeigten so z. B. sowohl Schnauze als Tympanum vollkommen brevirostris-Typus. Unter der grossen Menge mit einer Verhältniszahl zwischen

80 und 90 % trifft man sowohl rufus-ähnliche als brevirostris-ähnliche Exemplare an. Bei den oben erwähnten 25 palmatus-ähnlichen Exemplaren variiert so das Mafs bei den grossen Individuen zwischen 81 und 90 % und sie sind im allgemeinen nicht brevirostris-ähnlich, obwohl der Kopf bei manchen einen sehr breiten und platten Eindruck macht. In einer anderen Sammlung von 70 Exemplaren aus derselben Gegend waren dagegen die meisten Exemplare, die diese Verhältniszahlen aufwiesen, durchaus brevirostris-ähnlich, obwohl jedoch auch viele mit genau denselben Verhältniszahlen rufus-ähnlich waren. Eine bestimmte Grenze zwischen den Formen lässt sich daher in dieser Hinsicht unmöglich ziehen.

Für meinen Teil bin ich demnach davon überzeugt, dass wenigstens die hier angeführten Formen der Gattung Hylambates, welche alle durcheinander an genau denselben Lokalen auftreten, sich noch nicht soweit von einander getrennt haben, dass konstante Unterscheidungsmerkmale aufgestellt werden können. Ich betrachte sie daher als Formen einer einzigen Art, die ich mit dem ältesten Namen Hylambates aubryi A. Dum. bezeichne.

Unter einer grösseren Sendung von Amphibien und Reptilien, welche das Münchener Zool. Museum im Laufe dieses Jahres erhielt, befanden sich zwei Exemplare eines Chamäleons, welches sich als neu erwies.

Herr G. A. Boulenger, welchem ich von der neuen Art Mitteilung machte, hatte die Freundlickeit, meine Exemplare nachzuprüfen und mir zu bestätigen, dass in der Tat eine noch unbeschriebene Art vorliege.

Bei einer Durchsicht des reichen Materials Kameruner Amphibien und Reptilien, das sich im Naturhistorischen Museum zu Wiesbaden befindet, stellte es sich heraus, dass dort bereits 6 Exemplare des neuen Chamäleons als Ch. montium ♀ aufgestellt waren. Die Tiere sind fast sämtlich grösser, als die beiden Typen des Münchener Museums; sie bilden eine sehr willkommene Bereicherung meines Materials und beweisen, dass die neue Form, von welcher ich in folgendem eine kurze Beschreibung gebe, in ihren Artmerkmalen sich als völlig konstant erweist. Die Hauptbeschreibung wird binnen kurzem gelegentlich einer Arbeit über die in den letzten Jahren im Münchener Museum aus Kamerun eingetroffenen Kriechtierkollektionen erscheinen.

Chamaeleon camerunensis nov. spec.

Dem Chamaeleon oweni nahe verwandt, von ihm jedoch unterschieden durch die Form und die geringere Höhe des Helmes, die schwächere Ausbildung der Lateralcristen, die abweichende Beschuppung

Berichtigungen.

Seite 111, Zeile 3 von unten muss es heissen: Dem Chamaeleon **montium** nahe verwandt, etc.

Seite 115, Zeile 6 von unten muss es heissen: (Koll. R. Rohde).

durcheinander an genau denselben Lokalen auftreten, sich noch nicht soweit von einander getrennt haben, dass konstante Unterscheidungsmerkmale aufgestellt werden können. Ich betrachte sie daher als Formen einer einzigen Art, die ich mit dem ältesten Namen Hylambates aubryi A. Dum. bezeichne.

Vorläufige Mitteilung über ein neues Chamäleon und einen neuen Gecko aus Kamerun.

Von

Lorenz Müller (Zool. Mus. München).

Unter einer grösseren Sendung von Amphibien und Reptilien, welche das Münchener Zool. Museum im Laufe dieses Jahres erhielt, befanden sich zwei Exemplare eines Chamäleons, welches sich als neu erwies.

Herr G. A. Boulenger, welchem ich von der neuen Art Mitteilung machte, hatte die Freundlickeit, meine Exemplare nachzuprüfen und mir zu bestätigen, dass in der Tat eine noch unbeschriebene Art vorliege.

Bei einer Durchsicht des reichen Materials Kameruner Amphibien und Reptilien, das sich im Naturhistorischen Museum zu Wiesbaden befindet, stellte es sich heraus, dass dort bereits 6 Exemplare des neuen Chamäleons als Ch. montium ♀ aufgestellt waren. Die Tiere sind fast sämtlich grösser, als die beiden Typen des Münchener Museums; sie bilden eine sehr willkommene Bereicherung meines Materials und beweisen, dass die neue Form, von welcher ich in folgendem eine kurze Beschreibung gebe, in ihren Artmerkmalen sich als völlig konstant erweist. Die Hauptbeschreibung wird binnen kurzem gelegentlich einer Arbeit über die in den letzten Jahren im Münchener Museum aus Kamerun eingetroffenen Kriechtierkollektionen erscheinen.

Chamaeleon camerunensis nov. spec.

Dem Chamaeleon oweni nahe verwandt, von ihm jedoch unterschieden durch die Form und die geringere Höhe des Helmes, die schwächere Ausbildung der Lateralcristen, die abweichende Beschuppung

der Körperseiten, die geringere Grösse und das Fehlen der Schnauzenhörner und des Flossensaums auf Rücken und Schwanzwurzel beim ♂.

Helm hinter der Orbita mäfsig erhöht, hinter seiner scharfen Spitze senkrecht zum Nacken abfallend, oben flach und ohne Parietalleiste. Der Abstand der Helmspitze zum Mundwinkel knapp so gross, wie die Mundspalte, ihr Abstand vom Nacken etwa $^1/_3$ des Orbitaldurchmessers. Die Lateralcrista ist bedeutend schwächer entwickelt als bei Chamaeleon montium, aus gekielten bis schwach höckerigen Schuppen bestehend. Eine Temporalcrista geht vom Hinterrand der Orbita schräg nach aufwärts in den nach aufwärts gerichteten Teil der Lateralcrista über. Manchmal ist der vordere Teil der Lateralcrista so schwach entwickelt, dass die Temporalcrista und der hintere Teil der Lateralcrista als ein Ganzes erscheinen, eine Temporalcrista also scheinbar fehlt. Bei genauerem Zusehen sind indes immer noch Spuren des vorderen Teils der Lateralcrista zu entdecken. Das zwischen Lateral- und Temporalcrista gelegene Dreieck ist sehr schmal und von einer Reihe leicht gewölbter Schuppen bedeckt. Der canthale Teil der Lateralcrista ist mäfsig ausgeprägt, aus länglichen, gekielten Schuppen bestehend. Schnauzenhörner fehlen gänzlich und sind selbst nicht durch Tuberkelschuppen angedeutet. Die Orbitalregion ist hoch aufgewölbt mit scharfem, aus kleinen, kegelförmigen Schuppen bestehendem Rand. Kopfoberseite und Temporalregion mit mäfsig grossen, polygonen Schuppen bekleidet. Keine Spur von Occipitallappen.

Körper mit kleinen, flachen Schuppen bekleidet, zwischen welche zahlreiche, mäfsig grosse, kreisförmige, flache Schuppen eingestreut sind. Diese Schuppen zeigen mehr oder minder die Tendenz, sich in Längsreihen anzuordnen; bei einigen Exemplaren sind sogar 4—5 ganz regelmäfsige Längsreihen in der oberen Seitenhälfte zu konstatieren. Beine und Schwanz ohne eingestreute vergrösserte Schuppen. Kehlschuppen etwas grösser als die Körperschuppen, leicht gewölbt. Keine Spur eines Kehl- oder Bauchkammes.

Rücken- und vorderer Teil der Schwanzkante beim ♂ leicht gewellt; beim grössten ♂ über jedem Processus spinosus eine eckige, kleine Aufbiegung, die mit etwas vergrösserten, flachen Schuppen bedeckt ist. Jedoch ist keine Spur eines Flossensaumes vorhanden.

Der Habitus der neuen Art ist schlanker als der von Ch. montium, der Schwanz im Verhältnis zum Körper bedeutend länger. Auch die Beine sind dünner und schlanker.

Die Färbung ist im Spiritus blauschwarz oder blaugrau, mit oder ohne unregelmäfsig geformte, teils tiefdunkle, teils hellere Bezirke. Die dunkelen Partien sind gewöhnlich scharf abgegrenzt, mit zackigen Rändern, die hellen von unbestimmterer Form und mehr verwaschen.

Mafse des grössten ♂ (Mus. Wiesbaden):

Von der Schnauze bis zum After . . .	82	mm
Von der Schnauze zur Helmspitze . . .	25	«
Vorderfuss	33	«
Hinterfuss	30	«
Schwanz	115	«

Bei der Durchsicht der Kamerun-Reptilien des Wiesbadener Museums fand ich ferner einen als Phyllodactylus porphyreus (Daud.) bestimmten Gecko, der mich deshalb interessierte, weil ich noch kein Kameruner Exemplar dieser Art zu Gesicht bekommen hatte. Bei genauerem Studium bemerkte ich jedoch bald, dass der Gecko kein Phyllodactylus, sondern ein Diplodactylus war, da Finger und Zehen einschliesslich der distalen Verbreiterung oben mit kleinen Schuppen ganz gleichmäfsig bekleidet waren. Ein Vergleich mit den Diagnosen der drei bis jetzt aus Afrika bekannten Diplodactylusarten, D. inexspectatus Stejneger, D. wolterstorffii Tornier und D. (Hemidactylus) palmatus Mocqu. ergab, dass die Art zwar sowohl D. inexspectatus, als auch D. palmatus nahesteht, aber eine eigene Art repräsentiert.

Von D. inexspectatus und wolterstorfii ist sie vor allem durch die bedeutend kürzere Schnauze, von D. palmatus durch den Mangel der Spannhäute zwischen den Zehen und der Hautsäume an der Hinterseite der Extremitäten auf den ersten Blick zu unterscheiden. Da mein Vergleichsmaterial in München sich befindet, werde ich die genauere vergleichende Beschreibung in einer grösseren Arbeit bringen und die neue Art hier nur kurz charakterisieren.

Diplodactylus weileri nov. spec.

Kopf breit, Schnauze kurz, nur um eine Spur länger als der Abstand vom Hinterrand der Orbita, wenig länger wie die Hälfte der grössten Kopfbreite. Rostrale doppelt so breit als hoch, sein Oberrand mit einer medianen Einkerbung aber ohne Medianfurche. Nasenloch oberhalb der Sutur zwischen Rostrale und Supralabiale I, zwischen diesen

2 Schildern und 3 Nasalen gelegen; 3 Schuppen längs des oberen Rands des Rostrale zwischen den vorderen Superonasalen. 9 (bezw. 10) Supralabialen, die hintersten sehr klein, das vorderste am grössten. 9 Sublabialen. Das Symphysiale in der Grösse von den Sublabialen nicht unterschieden, unregelmäfsig fünfeckig, nach hinten verschmälert. Keine eigentlichen Postmentalen, aber die hinter dem Symphysiale und den vorderen Sublabialen gelegenen Schuppen bedeutend vergrössert und nur ganz allmählich in die kleinen Kehlschuppen übergehend. Oberseite des Kopfes mit kleinen Körnerschuppen, die der Schnauze grösser als die des Hinterkopfes. Rückenschuppen klein, rundlich, flach; die des Bauches breit zungenförmig, dachziegelig gelagert. Extremitäten kräftig, Finger und Zehen ziemlich lang, dabei aber breit, stark abgeplattet. Die herzförmige distale Verbreiterung beträchtlich breiter als der übrige Teil der Finger und Zehen (in Breite der Haftscheibenregion der vierten Zehe, beträgt $^2/_3$ des Augendurchmessers), die Klaue ist tief zwischen die beiden Haftplatten eingezogen. Die übrige Unterseite der Finger und Zehen ist von breiten Querlamellen bedeckt. 10 Lamellen unter der vierten Zehe. Die vorderste Lamelle ist bei Fingern und Zehen meist an ihrem Vorderrande eingekerbt und mit einer kurzen Medianfurche versehen. Vor der distalen Verbreiterung sind die Finger und Zehen etwas eingeschnürt und seitlich mit kleineren Schuppen bedeckt. Die Mitte dieser Einschnürungszone erscheint unbeschuppt. An der Hinterseite der Hinterextremitäten ist eine schwache Falte, die wohl dem häutigen Saum bei D. palmatus entspricht. An der Schwanzwurzel jederseits zwei kleine, dicht beieinander stehende Tuberkel. Der Schwanz ist leider von der Wurzel ab regeneriert. Er ist oben und unten mit unregelmäfsigen, mäfsig grossen, imbricaten Schuppen bedeckt, ohne stachelige Randschuppen wie bei D. palmatus, aber ebenfalls etwas plattgedrückt. Der Schwanz ist eingerollt und scheint ein Greifschwanz gewesen zu sein.

Färbung rötlich braungrau, die Rückenmitte bedeutend heller als die Seiten. Ein dunkler Streifen zwischen den Augen. Ein Streifen vom hinteren Augenrand zum Mundwinkel und ein zweiter zum Ohr. Seiten dunkler gewölkt und mit zwei öfters unterbrochenen, wellenförmigen Längslinien geziert. Auf dem Rücken fünf Paare dunkelbrauner Flecken; ein heller Winkelfleck mit nach hinten gerichteter Spitze und dunkelem Kern auf der Schwanzwurzel. Schwanz dunkler gewölkt.

Extremitäten mit dunkelbraunen Vermikulationen. Unterseite gelblich, dunkler gewölkt, die Wölkung ist an Kehle und Brust ziemlich dicht, am Bauch spärlich.

Mafse:

Kopfrumpflänge	45 mm
Schwanzlänge	33 «
Kopflänge	11 «
Kopfbreite	9 «
Kopfhöhe	6 «
Vorderbein	12 «
Hinterbein	17 «

Das neue Chamäleon ist bis jetzt von Dibongo bei Edea, woher die beiden Typen des Münchener Museums (Koll. R. Rohdd) stammen und von Bibundi (Mus. Wiesbaden, Koll. J. Weiler, gesammelt von Otto Rau) bekannt geworden. Der neue Gecko wurde bei Bibundi von Herrn Otto Rau gesammelt und durch Herrn J. Weiler dem Naturhistorischen Museum zu Wiesbaden als Geschenk überwiesen. Er ist nach dem Schenker benannt.

Über die Verbreitungsbezirke und die Lokalformen von Parnassius apollo L.

Von

Dr. Arnold Pagenstecher.

Mit 2 Tafeln VII u. VIII.

Parnassius apollo L. ist ein in seiner individuellen Erscheinung in vielfach wechselnder Gestalt auftretender Schmetterling. Neben einer grösseren Reihe von Aberrationen hat er unter dem Einfluss klimatischer und verschiedenartiger Lebens-Verhältnisse in mehreren seiner Verbreitungsbezirke besondere Lokalformen ausgebildet, welche mit eigenen Namen belegt worden sind. Die Begründungen für solche sind indes nicht immer ausreichend fundiert, und öfters handelt es sich mehr um Bezeichnungen für territorielle Begrenzungskreise, als um solche für durch konstante Eigenart der Tracht ausgezeichnete Formen, die auf biologischen Grundlagen beruhen.

Die bekannten Wiener Entomologen R e b e l und R o g e n h o f e r hatten in einem interessanten Aufsatze [III. Jahresbericht des Wiener Entomologischen Vereins (1902) S. 51—53]: »Zur Kenntnis des Genus Parnassius Latr. in Österreich-Ungarn«, den ersten Anstoss zu einer genauen und begründeten Trennung der Apolloformen gegeben. Sie machten dort bereits auf die überraschend grosse Mannigfaltigkeit aufmerksam, in welcher Parnassius apollo L. innerhalb der österreich-ungarischen Monarchie auftritt, indem sie sagten: »Die Extreme seiner Variabilität in Bezug auf Grösse bilden einerseits die gigantische Form aus der Tatra, andererseits eine kleine Lokalform aus Friesach in Kärnten, und in Bezug auf Färbung einerseits die reine kreideweisse Form aus dem Velebit, und andererseits die tief schwarz bestäubten Stücke der österreichischen Voralpen«. Sie machten auf einige regelmäfsig wieder-

kehrende und möglicherweise innerhalb jeder Lokalform auftretende Aberrationen aufmerksam, sowie auf eine Reihe von Lokalformen. Sie betonten dabei, dass, während in der Grösse, Färbung und Umrandung der Hinterflügel nur ein sehr untergeordnetes Merkmal für die Charakteristik von Lokalformen gelegen erscheint, die wechselnde Spannweite, die Grundfarbe und Dichte der dunklen Bestäubung, die mehr oder weniger vollständige äussere Staubbinde und namentlich die Breite des glasigen Saumes der Vorderflügel in ihrer Verbindung mit einander ausreichende Unterschiede zwischen Formen aus geologischen oder auch nur räumlich getrennten Lokalitäten bilden. Sie betonten weiter, dass, während die collinen Exemplare meist mittelgross, auch im weiblichen Geschlecht nur schwach bestäubt erscheinen, der Fleck in Zelle 1 b der Vorderflügel meist gross, die Staubbinde der Vorderflügel beim ♂ regelmäfsig bis in Zelle 2 reicht, und auch vor dem Saume der Hinterflügel oft angedeutet, die Augenflecke der Hinterflügel fast immer weiss gekernt erscheinen, bei den meist kleineren Stücken der montanen Region das weibliche Geschlecht dichter grau bestäubt, die Staubbinde des ♂ vor dem Saume dunkler und schärfer, der Analfleck auf den Hinterflügeln sehr häufig rot gekernt erscheint.

Während diese Differenzierung colliner und montaner Formen in entomologischen Kreisen vielfach Anklang fand, glaubte Stichel betonen zu sollen, dass eine scharfe Trennung beider Formen nicht durchgeführt werden könne. In seiner Bearbeitung der Parnassier in Seitz (Grossschmetterlinge I. Parn. p. 13) stellte er 18 Lokalformen und 16 Aberrationen auf, und in Wytsman (Gen. Ins. Parnassiinae) 27 Lokalformen und 17 Aberrationen, welche er teilweise bereits früher (Insektenbörse Vol. 16, p. 294 ff. [1899]) aufgeführt hatte. Eine dauernde Berechtigung werden diese verschiedenen Formen wohl kaum alle behalten, ebensowenig wie jene, welche Fruhstorfer (Soc. Entom. Vol. XXI [1906] n. 18) aufgestellt hat.

In jüngster Zeit hat v. Rothschild (Nov. Zool. XVI, p. 6 [1908]) in seiner Zusammenstellung der in seiner grossartigen Sammlung vorhandenen Parnassier von Parn. apollo L. nicht weniger als 31 bekannte Subspecies mitgeteilt, denen er noch zwei weitere zufügte. Er setzte hinzu, dass 17 Namen davon indes individuellen Aberrationen gegeben worden seien, was erklärlich sei, da Apollo einer der veränderlichsten Tagfalter sei, und man beinahe jedes zweite Exemplar als eine Aberration ansehen könne.

Nachdem es mir gelungen ist, in meiner eigenen Sammlung die meisten Formen von Parn. apollo L., und zwar in grösserer Anzahl aus vielen Bezirken, in denen der Falter vorkommt, zu vereinigen, will ich im Nachfolgenden das Auftreten von P. apollo in den verschiedenen Wohnplätzen und die beobachteten Lokalformen an der Hand des einschlägigen Materials in genauerer und ausführlicherer Weise behandeln. Ich hoffe dadurch dem grossen Interesse, welches die Lepidopterologen den Parnassiern und speziell Parn. apollo entgegenbringen, zu dienen und einem Jedem Gelegenheit zu geben, ein eignes Urteil über die verschiedenen Formen zu gewinnen. Rebel (s. Berges Schmetterlingsbuch, 9. Auflage, S. 7), bemerkt mit Recht, dass sich die zahlreichen benannten Lokalformen von apollo nur mit geringer Sicherheit von einander trennen lassen, und dass es noch eher bei den ausserhalb des Alpengebietes möglich ist, dank ihrer strengen Isolierung. Er unterscheidet 1. von ausseralpinen Lokalformen: v. nivatus Fruhst., v. vinningensis Stichel; v. melliculus Fruhst., v. albus Rebel & Rogenhofer, v. carpathicus Rebel & Rogenhofer, v. bosniensis Rebel & Rogenhofer, v. liburnicus Rebel & Rogenhofer, und 2. von alpinen Formen: v. brittingeri Rebel & Rogenhofer, v. bartholomaeus Stichel, v. rubidus Fruhst., v. valesiacus Fruhst. Die Formen geminus Stichel, montanus Stichel, carinthicus Stichel und rhaeticus Fruhst. erkennt er nicht als berechtigt an. —

Als Typus der Art wird der von Linné beschriebene, in Schweden und Norwegen vorkommende Apollo angesehen, an welchen sich der in Finnland auftretende anschliesst.

Parnassius apollo apollo (scandinavicus Harc).

Linné hatte (vergl. Stichel, Insektenbörse Bd. 16 [1899] S. 196) in seiner »Reise durch Gothland« im Jahre 1741 den von Petiver (Gazophyllum 37 T. 23, F. 8) aufgeführten Apollo als einen grossen und schönen Schmetterling bezeichnet, welcher in Schweden nicht gemein, in grosser Menge auf der Ebene des Torsberges angetroffen worden war. Mit diesem in Gothland aufgefundenen apollo, welcher von Linné in der Fauna suecica 802 bekannt gemacht wurde, kommt der skandinavische im allgemeinen überein. Petiver hatte (s. Stichel l. c) 1695 im Mus. Pet. 647, p. 49 seinen Papilio alpinus aus Norwegen erwähnt, der später auch von Ray (Hist. Ins. IV, S. 139 (1710) mit dem alpinen apollo vereinigt worden war.

Nach Stichel (l. c. S. 296) lässt sich der schwedische apollo vom norwegischen nicht trennen. Der von Stichel als fraglich mit einbezogene finländische ist neuerdings von v. Rothschild (Nov. Zool. XV, p. 396, Nov. Zool. XVI, p. 6) vom schwedischen Parn. apollo apollo (aus Wärmland, Upsaladistrikt usw.) als Parn. apollo finmarchicus abgetrennt worden.

Durch die Güte des Herrn Professors Chr. Aurivillius in Stockholm besitze ich von dem schwedischen apollo 2 ♂♂ und 1 ♀ in meiner Sammlung. Die ersteren sind etwas an Grösse verschieden, in Zeichnung und Färbung nahezu gleich. Bei dem einen 80 mm Ausmaſs habenden Männchen tragen die Vorderflügel einen bis 5 mm breiten, nach dem Hinterwinkel hin sich zuspitzenden, stark ausgebuchteten Glasrand, welcher durch eine breite lichte Grundsubstanz in keilförmigen Flecken von der kräftigen aber nur bis zur Flügelmitte reichenden schwarzgrauen submarginalen Binde getrennt wird. Der obere Costalfleck ist sehr klein, der unter ihm liegende etwas länglich verzogen, die beiden Zellflecke kräftig schwarz, der Innenrandsfleck rundlich. Die Hinterflügel zeigen eine nur gering ausgebildet schwarze Basalfärbung. Von den dunkelroten Ocellen sind die oberen ganz ausgefüllt, stark schwarz umrandet, die hinteren ebenfalls stark schwarz umrandeten und etwas ausgezogenen tragen einen kleinen weissen Kern. Der obere Analfleck ist klein, rundlich, schwarz, der untere nur strichförmig, ersterer auf der Unterseite rot ausgefüllt. Die Ocellen tragen auf derselben einen grösseren weissen Kern, und es zeigt sich eine deutlich ausgebildete, aus einzelnen, fast rundlichen grauen Flecken bestehende Kappenbinde und eine leichte Bestäubung des Hinterrandes, welche beide auf der Oberseite fehlen.

Das andere Männchen ist 70 mm gross. Der Glasrand der Vorderflügel ist etwas schmäler und weniger stark ausgebuchtet, die submarginale Binde und die schwarzen Flecke sind kräftig entwickelt, neben dem rundlichen schwarzen Hinterrandsfleck zieht ein schmaler, kurzer, schwarzer Strich längs des Hinterrandes. Auf den Hinterflügeln tragen die sämtlich grossen karminroten, stark schwarz umzogenen Ocellen stärkere weisse Kerne. Von den drei Analflecken ist der oberste auf der Oberseite verwaschen, der mittlere rundlich, der untere strichförmig. Die Kappenbinde ist nur schwach angedeutet. Auf der Unterseite ist der zweite Costal- und der Hinterrandsfleck mit roten centralen Schuppen versehen, der mittlere Analfleck ebenso. Die basale

Schwarzfärbung ist am Grunde intensiv schwarz, geht aber wenig kräftig um die Mittelzelle herum und in dieselbe.

Das 82 mm Ausmafs haltende Weibchen hat ebenfalls eine weissliche Grundfärbung, einen 5 mm breiten, etwas ausgebuchteten, nach dem Hinterwinkel allmählich sich verschmälernden und verlaufenden Glasrand der Vorderflügel, eine verwaschene, stärkere, bis nahe zum Hinterwinkel reichende submarginale Binde. Der obere Costalfleck ist klein, der untere grösser, der Innenrandsfleck wie die Zellflecke kräftig. Die Hinterflügel haben eine etwas stärkere basale Grundfärbung als das ♂; von den Analflecken ist der obere verwaschen, die beiden unteren kräftig entwickelt, der obere mit schwachen roten Schüppchen versehen, die auf der Unterseite die lebhaft schwarz umrandeten Flecken ausfüllen. Die bis 7 mm im Durchmesser grossen tief dunkelroten Ocellen tragen eine kaum sichtbare weisse Kernfärbung und sind sehr stark schwarz umrandet. Die Kappenbinde und die Bestäubung des Hinterrandes ist auf der Oberseite schwach, auf der Unterseite kräftig entwickelt. Die basalen roten zwischen den Adern liegenden Flecken sind ebenfalls stark schwarz umrandet.

Parn. apollo scheint nach den Mitteilungen von Dr. E. Wahlgren in Härnosand in den meisten Gegenden von Schweden nur spärlich vorzukommen. In Wärmland sah Dr. W. niemals apollo im Fıeien, auch in Angermanland hat er selbst ihn nicht angetroffen, dagegen ein bei Härnosand gefangenes Exemplar gesehen, also etwas nördlicher, als bei Aurivillius (Nordens Fjärilar: Südliches und mittleres Schweden bis Helsingland) angegeben wird. Nur auf der Westküste hat Dr. W. apollo viel gemeiner gefunden, wenigstens flog er im Jahr 1897 sehr gemein in den felsigen Umgebungen von Kristineborgs zoologischer Meeresstation. Ausserdem sah Dr. W. den Falter nur in Skåne.

Sven Lampa gibt in seinem Verzeichnis der Makrolepidopteren Skandinaviens und Finlands (Ent. Tidskrift 1884) für Schweden Skåne und Helsingland, für Norwegen Süd- und Mittelnorwegen an.

Stichel bildet bei Seitz (Grossschm. I, p. 23, T. 12 e) die Form scandinavica ab. Die von Honrath und Oberthur abgebildete Aberration wiskotti Ob. (s. Stichel bei Wytsman Gen. Ins. Parn., p. 23) stammt von der Insel Gothland. Bei ihr verbreiten sich von der Wurzel des Hinterflügels breite rote tränenförmige Flecke in den Aderzwischenraum hinein, namentlich unten, und der hintere vergrösserte Augenfleck wird durch eine förmliche Kette weiterer roter Flecke bis zur hinteren Ocelle fortgesetzt.

Parn. apollo finmarchicus Rothsch.

ist nach v. Rothschild (Nov. Zool. XV, p. 390) verschieden von Parn. apollo apollo (scandinavicus Harc) durch weit bedeutendere Grösse und die ausgesprocheneren Zeichnungen. Das ♂ steht nach Rothschild nahe bei democratus Krul. vom östlichen Russland, aber die submarginale schwarze quere Binde der Vorderflügel ist mehr ausgebildet, und der transparente marginale Rand ist von ihr getrennt und schmäler. Die schwarzen Flecke sind grösser. Das ♀ steht der var. hesebolus nahe, die submarginale Binde der Vorderflügel ist breiter, die schwarzen Flecke deutlicher, der transparente Rand kräftiger begrenzt. Die submarginale Binde schwarzer keilförmiger Flecke auf den Hinterflügeln ist zusammenhängend und kräftiger ausgedrückt, der Marginalrand stark beschuppt, meist durchsichtig. — Nach Tengström (Cat. praec. 1869) kommt P. apollo (finmarchicus) in Aland und dem benachbarten Archipel. in Nyland, Tavastia, Karelia australis, Karelia (am Ladoga See) und in Karelia rossica, also im südlichen und östlichen Finland vor.

Sven Lampa (Verzeichnis etc. 1884) gibt den Süden und Südosten von Finland an.

Weit getrennt durch die norddeutsche Tiefebene von dem eben behandelten Verbreitungsbezirk von Apollo im Norden Europas ist der im Westen in einem abgeschlossenen Distrikte auftretende

Parn. apollo vinningensis Stichel

(eiffelensis Aust., weskampi i. l.)

welcher sich in Westdeutschland an der unteren Mosel und in der Eiffel vorfindet. [s. Stichel, Insektenbörse vol. 16, p. 303 (1899), Vol. 18, p. 51 (1900); idem bei Seitz, Grossschm. I, Vol. 3, p. 24, T. 12e (1908), idem bei Wytsmann, Gen. Ins. Parnass. p. 26; A. Pagenstecher (Ent. Zeitschr. XXII, S. 114 ff., Stuttgart 1908); F. Leydig (Verhandl. Naturw. Ver. Rheinl. und Westf. 1881 p. 130 (Bertrich, Hohe Acht. Landskron); F. Leydig (Horae zool. 1902 p. 124: Kochem); Rebel (Berges Schmetterlingsbuch 9. Aufl. p. 7.]

Der Verbreitungsbezirk dieser interessanten Subspecies setzt sich nicht bis zur Quelle der Mosel fort, in deren Nähe ein neuer auftritt für eine verwandte Form. Sie selbst ist ausgezeichnet nach Stichel durch schmalere Flügelform, die Grundfarbe ist leuchtend weiss, Hinterflügel ohne Submarginalbinde, Ocellen nieren- oder bohnenförmig. ♀ etwas schwärzlich bestäubt, Augenflecken grösser. Neigung zur

Bildung der ab. fasciata. v. Rothschid (N. Z. XVI, p. 9) erwähnt diese Form von Winningen und irrtümlicherweise von Staffelstein, das bekanntlich in der fränkischen Schweiz (Oberfranken) liegt und eine andere Form beherbergt.

In meiner Sammlung befinden sich zahlreiche Exemplare, Männchen und Weibchen, erstere 60 mm, letztere 65 mm Ausmafs haltend, und zwar von Winningen, Müden, Hatzenport, Bulley. Die ♂♂ haben eine rein weisse Grundfärbung. Der Glassaum des Vorderflügels ist schmal, 2 bis 3 mm breit, die kräftig entwickelte dunkle Submarginalbinde geht etwas über $^{2}/_{3}$ der Vorderflügel hinaus, im oberen Teil stark konvex nach aussen gebuchtet. Die beiden Costalflecke sind länglich, häufig vereinigt und der letztere auf der Flügelmitte öfters etwas verzogen, die schwarzen Zellflecke kräftig, der Innenrandsfleck rundlich. Die schwarze Basalfärbung der Hinterflügel ist schwach ausgedrückt, die beiden Analflecke klein, schwarz, der obere rundlich, der untere strichförmig. Die Kappenbinde ist auf der Oberseite sehr schwach angedeutet, ebenso die Beschattung des Hinterrandes. Die karminroten Ocellen sind von mittlerer Grösse, meist mehr oder weniger stark nieren- oder bohnenfömig verzerrt, die unteren besonders stark schwärzlich umzogen, stets mit weissem, mehr oder weniger grossem, mehr nach aussen gelegenen Kern. Die Unterseite wie oben, doch auf den Hinterflügeln die Kappenbinde und die Bestäubung des Hinterrandes stärker entwickelt, die Analflecke meist mit roten Schuppen und weissem Kern versehen.

Die etwas grösseren Weibchen sind stärker beschuppt, besonders auch im Diskus der Vorderflügel. Der Glasrand ist bis 5 mm breit, alle Flecken und die Binden kräftiger, die beiden grossen Analflecken bei einigen rötlich beschuppt, auf der Unterseite zuweilen ein dritter auftretend. Bei einem Exemplar von Winningen sind die Ocellen ohne weissen Kern, sonst stets mehr oder weniger gekernt. Der untere Costalfleck ist auf der Unterseite zuweilen rot beschuppt, ebenso der Innenrandsfleck; doch meist nur bei den Weibchen.

Die Exemplare von Müden, Bullay und Hatzenport sind nicht wesentlich verschieden von denen von Winningen.

Parnassius apollo im Jura.

Die im Gebiete des Jura auftretenden Parn. apollo habe ich bereits in einem Aufsatze in der Entomologischen Zeitschrift (Stuttgart)

1908, Bd. XXII, S. 185 ff. ausführlich besprochen, und verweise ich auf das dort Gesagte. Doch will ich auch hier auf das Wichtigste eingehen. Es gehört hierher zunächst die im Gebiete des französischen und schweizerischen Jura auftretende Form, welche man unter dem Namen

Parnassius apollo nivatus Fruhst.

zusammenfassen kann. Fruhstorfer gab für diese helle Form, welche bereits bei 500—600 m. auftritt, in der Soc. Entom. Bd. XXI (1906) S. 138, eine, allerdings wenig prägnante Definition: »Flügelsaum lang gestreckt, Grundfarbe auch unterseits auffallend bleich, namentlich im Vergleich mit alpinen Exemplaren von Zermatt und vom Engadin. Glassaum der Vorderflügel sehr schmal, Submarginalbinde enger als bei bartholomaeus, aber sehr deutlich aus der rein weissen Grundfärbung hervortretend. Transcellularflecke klein. Hinterflügel: Ocellen von mäfsiger Grösse mit schmaler schwarzer Peripherie. Analflecke stark reduziert, namentlich der untere sehr schmal. Submarginalbinde sehr zart, ebenso die antemarginale Bestäubung der Adern. Der obere Analfleck rundlich, der untere fast immer spitz keilförmig. Geringe Neigung zur Aberrationsbildung. Heimat der Type: Vorberge des Chasseral bei Neuveville«. Rebel präzisiert die Diagnose ähnlich in der Kürze: »Flügelform gestreckt, Grundfarbe sehr hell, rein weiss, Glassaum der Vorderflügel sehr schmal, Augenflecke der Hinterflügel mäfsig gross, Analflecke sehr klein, Bestäubung an dem Saum schwach. Schweizerischer Jura«. Durch die Güte von Prof. Blachier in Genf liegt mir eine Serie von Männchen vom Mt. Chasseral im Jura, Dep. Neuchatel, oberhalb dem Lac de Brienne, gefangen bei 550 m oberhalb Neuveville am gleichen Orte, wie die Fruhstorfersche Type vor. Sie entsprechen der Beschreibung und zeigen (72 mm Ausmafs) helle weisse Grundfärbung, schmalen Glassaum, deutliche schmale Submarginalbinde, die Costalflecke getrennt, von verschiedener Grösse, ebenso der schwarze Zell- und Hinterrandsfleck. Die vorderen Ocellen sind meist klein, weiss gekernt oder auch rot ausgefüllt, die hintere weiss gekernt, schmal schwarz umzogen. Die schwarze Basalfärbung ist wenig ausgedehnt, die Analflecke klein, oben schwarz, unten rot, die Kappenbinde und die Bestäubung des Hinterrandes schwach. Es liegen mir ausserdem zahlreiche Exemplare vor aus der Gegend von Genf, von St. Blaise, Chieboz, Pruntrut, Olten, Hägendorf, Lägergebirge, Frinvillier, Französischer Jura, Departement du Doubs helle ♂♂ und verdunkelte ♀♀. Sie

sind ausgezeichnet durch schmale, länger ausgezogene Flügel, eine helle weissliche, bei den ♀♀ gewöhnlich nur leicht verdüsterte Grundfärbung, schmalen, beim ♂ 3 mm, beim ♀ 5 mm breiten, in der Mitte bauchig vortretenden, nach dem Hinterwinkel spitz verlaufenden Glassaum, schmaler, deutlich abgetrennter bis zu $^2/_3$ des Vorderflügels reichender schwarzgrauer, stark gebogener Submarginalbinde, wie durch kleine getrennte, beim ♀ grössere Costalflecke, ebensolche Zellflecke und rundlichen Hinterrandsfleck. Die karminroten Ocellen der Hinterflügel sind klein, schwarz umzogen, mit kleinem weissen Kern, selten die oberen ausgefüllt. Analflecken schmal, Kappenbinde und Bestäubung des Hinterrandes meist schwach, auf der Unterseite kräftiger. Schwarze Basalfärbung beim ♂ schwächer, beim ♀ stärker.

Bei Stücken aus Frinvillier im Berner Jura sind die zweiten Costal- und der Innenrandsfleck auf der Unterseite häufig mit starken roten Schuppen versehen, ebenso die Analflecke. Auch die basalen roten Wurzelflecke sind lebhaft rot, kaum schwarz eingefasst, die Ocellen breit weiss gekernt.

Von Biel liegt mir eine Serie von 4 ♂♂ und 2 ♀♀ vor. Die ♂♂ (75 mm) zeigen eine helle weissliche Grundfärbung, schmalen, nicht bis zum Hinterwinkel reichenden Glassaum, kräftige, gebogene, ebenfalls den Hinterwinkel nicht erreichende Submarginale, getrennte Costalflecke, mäfsig entwickelte Zellflecke. Die Hinterflügel haben lebhaft karminrote, schwarz umzogene, weiss gekernte Ocellen, schmale Analflecke, schwache Kappenbinde und Hinterrandsbestäubung. Bei den 80 bis 82 mm grossen Weibchen ist die Grundfärbung weiss, der Glasrand und die Submarginale, sowie die schwarzen Flecke kräftiger als beim ♂, die basale schwarze Färbung auf den Hinterflügeln stärker, ebenso die Analflecke und die Kappenbinde, sowie die Aderbestäubung am Hinterrand. Auf der Unterseite sind die Wurzelflecke, wie die Ocellen und Analflecke kräftig rot, die Ocellen stark weiss gekernt, Costal- und Hinterrandsfleck der Vorderflügel mehrfach mit roten Schuppen. Nach de Rougemont (Bull. Neuch. XXIX, p. 262) finden sich stark verdüsterte, am Brenets gefangene Exemplare von Apollo im Museum zu Neuchatel. — Ein Pärchen von les Plans (430 m) bei Genf verdient der Erwähnung. Das Männchen (67 mm) zeigt auf der weisslichen Grundfärbung leichte Bestäubung. Der lebhaft vortretende 5 mm breite Glasrand vereinigt sich mit der kräftigen Submarginale der Vorderflügel am Hinterwinkel. Sämtliche schwarze Flecke sind gross und kräftig angelegt, die Costalflecke ver-

einigt. Auf den Hinterflügeln zeigen sich die Analflecke und die Randzeichnungen etwas kräftiger, die Ocellen sind schwarz umzogen, weiss gekernt. Das 72 mm im Ausmafs haltende Weibchen hat stark dunkel bestäubte Vorderflügel mit bis 7 mm breitem Glasrand, lebhafter gezackter Submarginale, grossen, schwarzen Costal-, Zell- und Hinterrandsflecken. Die Hinterflügel haben eine sehr starke basale Schwarzfärbung, zwei breite, grosse, schwarze und einen kleinen verwaschenen Analfleck, grosse karminrote, stark schwarz umzogene, schwach und verwaschen weissgekernte Ocellen, deutliche rauchige Kappenbinde und breiten, schwärzlichen Hinterrand. Auf der Unterseite ist der zweite Costal- und der Hinterrandsfleck der stark verdüsterten Vorderflügel mit roten Schuppen bekleidet. Auf den Hinterflügeln tragen die grossen hinteren Ocellen einen geteilten weissen Kern. Die beiden distalen Analflecke sind rot gefüllt, stark schwarz umzogen, der obere weiss gekernt, der proximale verwaschen.

Ein Männchen von Hägendorf, Solothurner Jura (9. VIII. 08), 72 mm, hat eine hellweisse Grundfärbung. Der Glasrand der Vorderflügel ist 4 mm breit, die Submarginale schmal, aber kräftig, beide am Hinterwinkel sich zuspitzend. Die Costalflecke sind getrennt, klein, rundlich, die Zellflecke und der Hinterrandsfleck gross, tiefschwarz. Auf den Hinterflügeln geht die tiefschwarze Grundfärbung nicht um die Mittelzelle herum, die tiefroten Ocellen sind stark schwarz umzogen mit kleinem, weissem Kern, von den drei Analflecken ist der obere verwaschen, der untere kräftig. Kappenbinde und Hinterrandsbestäubung nur angedeutet. Auf der Unterseite trägt der Hinterrandsfleck der Vorderflügel einige rote Schuppen, von den drei Analflecken ist der proximale schwarz, die distalen rot, schwarz umzogen, die Kappenbinde und die Hinterrandsbestäubung kräftiger.

Ein Weibchen ebendaher, 2. VII. 08, ist 80 mm gross, dem ♂ ähnlich in Grundfärbnug, aber etwas bestäubt, die Submarginale grösser, mit dem bis 6 mm breiten Glassaum bis zum Hinterwinkel gehend. Die schwarzen Flecke der Vorderflügel vergrössert, die Costalflecke vereinigt, der untere nach unten verzogen, die Zellflecke gross, schwarz, der Hinterrandsfleck gross, viereckig. Die Ocellen der Hinterflügel sind gross, stark schwarz umzogen mit grossen weissen Kernen, der obere Analfleck rundlich, schwarz, der untere viereckig, die Kappenbinde und die Hinterrandsbestäubung kräftig entwickelt. Auf der Unterseite erscheinen der zweite Costal- und der Hinterrandsfleck der Vorder-

flügel rot beschuppt, die Ocellen der Hinterflügel breit weiss gekernt, die Analflecke rot, schwarz umzogen, der mittlere weiss ventriert, die roten Basalflecke kräftig, die Kappenbinde und der Hinterrand kräftig grau bestäubt.

Exemplare von der Bechburg (Solothurner Jura), die mir durch die Güte von Prof. Courvoisier in Basel zu Gebote stehen, zeigen im männlichen Geschlechte (66 bis 75 mm Ausmafs) den deutlichen nivatus-Charakter in der weissen Grundfärbung, den schmalen Glassaum der wenig entwickelten Submarginale der Vorderflügel. Die Costalflecke sind getrennt, klein, der Hinterrandsfleck rundlich, die Zellflecke kräftiger. Die kleinen Ocellen sind schmal schwarz gerandet, mit kleinen weissen Kernen, die Analflecke meist schwach entwickelt, ebenso wie die Kappenbinde und die Bestäubung des Hinterrandes. Die schwarze Basalfärbung mäfsig entwickelt. Auf der Unterseite sind die schwarzen Zeichnungen und Flecke kräftig, der untere Costalfleck der Vorderflügel mit roten Schuppen und nach unten bei einem Exemplar ebenso wie der Innenrandsfleck nach innen eigentümlich hellblau eingefasst. Die Hinterflügel zeigen die Grundflecke, wie die weissgekernten Ocellen hell rot, die Kappenbinde kräftiger, wie oben, die Analflecke (2 bis 3) zumeist rot ausgefüllt.

Ein Weibchen von 75 mm zeigt den Glassaum etwas breiter, die Submarginale, wie die schwarzen Flecke kräftiger, die Grundsubstanz leicht verdüstert. Die schwarze Basalfärbung der Hinterflügel ist kräftiger, die tiefroten Ocellen grösser als beim ♂, stärker weiss gekernt; von den 3 Analflecken die beiden distalen mit roten Schuppen, die Kappenbinde und Hinterrandsbestäubung vorhanden. Auf der Unterseite erscheinen der zweite Costal- und der grosse Hinterrandsfleck stark rot beschuppt, die grossen Ocellen der Hinterflügel zeigen eine schmale schwarze Umrandung, auf die zunächst ein hellroter, dann ein rosaroter und ein weisslicher Kern folgen. Die basalen Grundflecke sind lebhaft rot mit rosarotem Kern, die 3 Analflecke gross, schwarz umzogen, mit rotem Ring und rosarotem Kern. Kappenbinde und Hinterrandsbestäubung deutlich.

Von Dombresson, Neuenburger Jura, liegen mir durch die Güte von Herrn Prof. Courvoisier in Basel 3 ♂♂ und 3 ♀♀ vor. Die Männchen (Juli 09) 72 mm, haben eine sehr weisse Grünfärbung, einen schmalen, 3 bis 4 mm breiten Glassaum, bis etwas über die Hälfte des Flügels gehend, eine deutliche, gebuchtete Submarginale

eben so weit gehend, deutlich abgesetzt. Die Costalflecke sind getrennt, klein, die übrigen schwarzen Flecke rundlich. Hinterflügel mit mehr oder weniger starker schwarzer Costalfärbung; Ocellen tiefrot, die vordern rundlich, weiss gekernt, stark schwarz umrandet, die hinteren grösser, etwas verzogen. Analflecke meist schwach entwickelt; Spuren der Kappenbinde und der Hinterrandsbestäubung. Auf der Unterseite findet sich bei einem Exemplar ein roter Fleck als Analfleck, bei einem zweiten zwei vereinigte rote Analflecke, sowie rot beschuppte 2. Costal- und Innenrandsfleck, schwache Kappenbinde; bei einem 3. Exemplar 3 Analflecke, ein kleiner schwarzer proximaler, ein grosser mittlerer roter, mit weissem Kern und ein länglicher distaler, und Spuren einer Kappenbinde.

Die Weibchen 72 mm (Juli 1909) sind kräftiger dunkel bestäubt, mit grossen schwarzen Flecken, stärkerem Glassaum und Submarginale. Die Ocellen sind grösser, weissgekernt, bei zwei Exemplaren die hintere doppelt gekernt. Die Analflecke erscheinen kräftig, schwarz, rot gekernt, bei einem Exemplar sind zwei, bei einem andern drei vorhanden. Kappenbinde und Hinterrandsbestäubung kräftig. Ein ♀ hat hellrote Ocellen, die auf der Unterseite ganz bleich sind mit ausgedehnter Weissfärbung, auch der Wurzelflecken und Rotfleckung des untern Costal- und des Hinterrandsflecks. Eine starke Kappenbinde und Hinterrandsbestäubung tritt bei allen drei Exemplaren auf.

Ein schönes Männchen von Allevard les bains bei Genf (29. VII. 09 Prof. Reverdin in Genf) zeigt weisse Grundfärbung, einen 4 bis 5 mm breiten, vor dem Hinterwinkel sich verschmälernden, auf den Adern durch weisse Strahlen der Grundfärbung durchsetzten Glasrand, schwarzgraue, schmale, durchbrochene Submarginale, kleine getrennte Costalflecke, kräftige Zellflecke, kleinen rundlichen Hinterrandsfleck. Auf den Hinterflügeln tritt eine starke basale Grundfärbung ein, weiss gekernte, schmal schwarz gerandete kleine Ocellen, deutliche Analflecke und Kappenbinde, wie Hinterrandsbestäubung, Analflecke unten rot. Bei einem andern Männchen verschwinden die Analflecke fast völlig und sind auf der Unterseite nur durch einen kleinen schwarzen Fleck angedeutet.

Aus dem französischen Jura (Florimant, Dep. Ain) liegt mir durch die Güte des Herrn Perinet in Genf eine Serie von Männchen und Weibchen vor. Die Männchen zeigen den Allgemeincharakter von v. nivatus: Hellweisse Grundfärbung, mehr gestreckte Flügel,

schmalen Glasrand und gering entwickelte Submarginale. Die schwarzen Flecke sind meist klein, besonders der Hinterrandsfleck. Die Hinterflügel zeigen gewöhnlich nur geringe Schwarzfärbung am Grunde, kleine, schmal schwarz gerandete, weiss gekernte Ocellen, geringe Analflecke, keine Kappenbinde der Oberseite, welche auf der Unterseite etwas kräftiger erscheint neben rotbeschuppten Analflecken. Bei einigen Männchen wird der Glassaum und die Submarginale kräftiger, auch die schwarzen Flecke. Bei einem Exemplar sind beide Costal- und der Hinterrandsfleck der Vorderflügel mit roten Schüppchen versehen. Zuweilen erscheint die Unterseite mehr gelblich.

Die Weibchen sind etwas dunkler bestäubt bei weisslicher Grundfärbung. Flecke und Binden erscheinen grösser, ebenso die Ocellen. Kappenbinde fehlt auf der Oberseite. Glassaum ist schmal, erreicht mit der Submarginale nicht den Hinterwinkel. Analflecke unten rot, öfters auch der zweite Costalfleck.

Im Allgemeinen sind die Apollo des Jura schwer zu trennen von manchen aus den benachbarten Alpen. Er ist im Jura weit verbreitet und z. B. nach gütiger Mitteilung des Herrn Professor Courvoisier in Basel in der Nähe dieser Stadt auf Romel, auf der Ruine Landskron, Pfäffingen, Dornach, Reichenstein und auf der Gampenfluth gefunden worden. In dem langgestreckten Zuge des französisch-schweizerischen Jura kommen verschiedene Erscheinungsweisen von Apollo vor. Sie ändern sowohl an Grösse ab — die grossen hellen (♂♂ und ♀♀) und mehr breitflügligeren Formen von Prüntrut und dem Lägerngebirge gegenüber den kleineren und schmalflügligen aus dem französischen Jura, von welch letzterer schon Ernst & Engramelle eine Varietät aus der Franche Comté abgebildet haben —, als auch in der mehr oder weniger kräftigen Bestäubung, namentlich der ♀♀. Siehe hierüber auch die weiteren Ausführungen in meiner bereits zitierten Arbeit über den Apollo des Jura (Stuttg. Ent. Zeitschr. 1908). Gemeinsam bei allen scheint die Neigung zur stärkeren Rotfleckuug, namentlich auf der Unterseite der Costal- und Hinterrandsflecke, der sich z. B. auch bei Exemplaren aus dem Dep. du Doubs zeigt. Ein von dort erhaltenes Weibchen kommt Stücken aus dem Wallis sehr nahe, wo der Jura sich an die Alpen anlehnt.

Eine mir durch die Güte von Prof. Blachier in Genf vorliegende Serie von P. apollo von Arcina (400 m) einem kleinen Dorf in Haute Savoie am Fusse des Mont Vuache (Jura) im SO von Genf gehört

der Jurarasse an, während der Apollo des Salève bei Genf dem alpinen Typus folgte. ♂♂ von 65 mm (31. VII. 09) sind rein weiss, mit schmalem Glassaum, schmale Submarginale, Costalflecke meist klein, getrennt, Zell- und Hinterrandsfleck mäfsig entwickelt. Ocellen der Hinterflügel schmal schwarz umrandet, weiss gekernt, Kappenbinde gering entwickelt. Analfleck kein, mit roten Schüppchen. Schwarze Costalfärbung mäfsig. ♀♀ (70 mm 31. VII. 09) sind stärker schwarz bestäubt, Binden und Flecke kräftiger, Ocellen weiss gekernt, grosse Analflecke öfters rot beschuppt, auch auf Oberseite. Bei einem Exemplar sind beide Costal- nebst Hinterrandsfleck rot beschuppt auf der Unterseite, die Wurzelflecke, ebenso wie die Ocellen breit weiss gekernt, die Kappenbinde kräftig. —

Der Apollo des Französisch-schweizerischen Jura setzt sich nach Norden mit dem Jurakalk einesteils in die Vorberge der Vogesen auf der linken Rheinseite und andernteils in den badischen Schwarzwald und die württembergische Alb auf der rechten Rheinseite fort.

Parnassius apollo im Sundgau.

Im Oberelsass, dem Sundgau in der Umgebung von Maasmünster (Massereaux), Lac de Sewen, tritt auf den die südlichen Vogesen einfassenden Ausläufern des Jura ein Fundplatz von Parn. apollo auf. Er war bisher als »Apollo der Vogesen« bezeichnet worden (s. Soc. Ent. Bd. 21 (1906/7), S. 170) und als eine seltene Form mit extrem ausgebildeter tiefschwarzer Vorderflügel-Submarginalbinde, darin an Parn. apollo vinningensis anklingend, geschildert. Schon früher wurde er von L e b e r t (Bull. Soc. Hist. Nat. Colmar 16/17 année 1873/76, p. 165) und von P e y e r i m h o f f und M a n k e r (Cat. Lep. Als., Bull. Soc. Hist. Nat. Colmar 1075/80, p. 199) aus dem vallée de Massereaux bekannt gemacht. Mit Rücksicht auf das Vorkommen im Pagus meridionalis hatte ich in meiner oben genannten Arbeit über den Apollo des Jura vorgeschlagen, falls sich diese Lokalform als eine wirkliche Lokalvarietät beweisen sollte, sie als P a r n. a p o l l o m e r i d i o n a l i s zu bezeichnen. Indes ist sie doch kaum von Parn. apollo nivatus zu unterscheiden; ja sie stimmt mit ihm namentlich in der besonderen Entwicklung der roten Flecke der Unterseite vielfach überein. Die mir zur Zeit der Abfassung meiner früheren Arbeit in natura unbekannte Lokalform liegt mir seitdem vornehmlich durch die Güte der Herren Prof. C o u r v o i s i e r in Basel und O e r t l i n in Mülhausen in mehreren Exemplaren vor, die ich

nachstehend näher beschreibe. Ein mit Pfirt (5. VII. 09) im Oberelsass (etwa 10 Kilometer von der schweizer Grenze) bezeichnetes Pärchen von Apollo steht Stücken vom Schweizer Jura sehr nahe. Das Männchen (74 mm) ist von weisser Grundfärbung, dicht beschuppt. Der 4 mm breite Glassaum der Vorderflügel ist deutlich abgesetzt von der stark gebuchteten, bis über die Flügelhälfte gehenden grauschwarzen Submarginale. Die Costalflecke sind getrennt, der zweite, wie der obere Zellfleck etwas verzogen. Der untere Zellfleck, wie der Innenrandsfleck kräftig, nahezu rundlich. Auf den Hinterflügeln ist die schwarze Basalfärbung mäfsig kräftig entwickelt, die zwei Analflecke vereinigt, kräftig schwarz. Die oberen tiefroten Ocellen sind rundlich, weiss gekernt, die unteren etwas verzogen, ebenfalls weiss gekernt und schwarz umzogen. Auf der Unterseite tritt die Kappenbinde der Hinterflügel sichtbar auf. Die Ocellen sind verwaschen weiss gekernt, von den drei hier auftretenden Analflecken der obere schwarz, die unteren rot, verwaschen weiss gekernt. Zweiter Costal- und Innenrandsfleck der Vorderflügel stark rot gekernt, die basalen Wurzelflecke der Hinterflügel lebhaft rot, schwarz umzogen. Das Weibchen (74 mm) hat einen etwas leicht gelblichen Ton der Grundfärbung. Es ist offenbar, da es auch noch keine Begattungstasche hat, in frischem Zustande gefangen. Die beiden Vorderflügel haben einen 6 mm breiten Glassaum, dunkle, stark gebuchtete Submarginale bis nahe zum Hinterwinkel in Gemeinschaft mit dem Glassaum gehend, aber deutlich von ihm getrennt. Die lebhaft schwarzen Costalflecke sind getrennt, der obere rundlich, der untere stark ausgezogen, wie der erste Zellfleck. Der zweite Zellfleck ist rundlich, wie der Innenrandsfleck. Die grossen roten Ocellen der Hinterflügel sind rundlich, die unteren nach innen etwas ausgezogen, beide weiss gekernt. Die basale Schwarzfärbung ist stärker entwickelt, als beim ♂; die Analflecke sind kräftig, schwarz, die Kappenbinde und die Hinterrandsbestäubung schwach entwickelt. Auf der Unterseite sind die beiden letzteren stärker, die Analflecke rot ausgefüllt, die Ocellen mit stärker schwarzer Umrandung, verwaschen weiss gekernt.

In einer weiteren, aus Pfirt (Jurakalk) empfangenen Serie ist das bereits von de Rougemont (Bull. Neuch. XXIX) erwähnte stärkere Auftreten des Rot in den Wurzelflecken, wie überhaupt auf der Ober- und Unterseite sehr auffällig. Ein leider auf dem Transport beschädigtes Männchen zeigt auf der Oberseite in der Mittelzelle der Hinterflügel einen bis nahe zur Mitte vordringenden roten,

schwarz umsäumten Fleck neben centraler Rotfleckung der beiden kräftigen, schwarz umzogenen Analflecke. Auf der Unterseite sind nicht allein die Analflecke rot beschuppt, der mittlere mit weissem Kern und die Ocellen selbst breit halbiert gekernt, sondern es tragen auch der schwach entwickelte erste, der stärkere zweite Costalfleck und der stark schwarz umzogene Innenrandsfleck rote Schuppen. Dabei ist der Glassaum schmal und die stark gebogene Submarginalbinde der Vorderflügel schwach ausgebildet. Die Kappenbinde und die Bestäubung des Hinterrandes ist auf der Oberseite schwach, auf der Unterseite stärker ausgebildet. Bei den übrigen vier Männchen tritt die angegebene Rotfleckung in der Mittelzelle der Hinterflügel auf der Oberseite mehrfach ganz schwach auf, die Analflecke haben ebenfalls Spuren auf der Oberseite und sind stets auf der Unterseite rot beschuppt wie auch der zweite Costal- und der Innenrandsfleck.

Die mehr oder weniger bestäubten grossen Weibchen haben auf der Oberseite auf den Analflecken stets rote Schuppen. Bei einem Exemplar treten ebenwohl am Grunde der basalen Schwarzfärbung auf der Oberseite rote Schuppen auf. Die Analflecke sind auf der Unterseite durchgängig, bei fast allen auch der zweite Costal- und der Innenrandsfleck mit roten Schuppen versehen, bei einem auch der erste Costalfleck. Die basale schwarze Grundfärbung ist bei den Weibchen stärker entwickelt als bei den Männchen; erstere haben auch alle Flecke vergrössert und die Bänder erweitert und stärker beschuppt.

Ein anderes Pärchen [von Sewen, Ort im hinteren Masmünstertal der Vogesen (Granit)] zeigt die nachfolgenden Erscheinungen:

Das Männchen (72 mm, Sewen 26. Juli 08) hat eine weisse Grundfärbung. Der schwärzliche Glassaum der Vorderflügel ist 4 mm breit, auf den Adern weisslich, die Submarginale ist schwärzlich und greift mit starken Zacken in die den Glassaum abtrennende helle Grundfärbung hinein. Beide gehen bis zur submediane. Die Costalflecke sind klein, getrennt, intensiv schwarz, wie die grossen Zellflecke und der viereckige Innenrandsfleck. Die basale Schwarzfärbung der Hinterflügel ist kräftig entwickelt, die Analflecke schwarz, breit strichförmig, der untere mit roten Schuppen. Kappenbinde undeutlich. Unterseite mit kräftig roten, schwarz umzogenen Wurzelflecken, deren unterster einen weissen Kern hat. Rote Ocellen mit grossem weissen Kern. Die beiden Analflecke rot beschuppt, der obere weiss gekernt, die Kappen-

binde deutlich. Der zweite Costal- und der Innenrandsfleck der Vorderflügel rot beschuppt.

Das Weibchen (26. Juli 08) von 70 mm hat ebenfalls weissliche Grundfärbung, die etwas durch feine schwarze Schüppchen verdüstert ist. Glassaum und Submarginale wie beim ♂, ebeso die Zellflecke und der mehr rundliche Hinterrandsfleck. Ocellen weiss gekernt, Analflecke kräftig; Kappenbinde angedeutet. Auf der Unterseite sind der untere Costal- und der Hinterrandsfleck mit roten Schüppchen versehen, die Ocellen breit weiss gekernt, die drei Analflecke zu einem länglichen, schwarz umzogenen, rot ventrierten Fleck vereinigt. Kappenbinde und Hinterrandsbestäubung deutlich entwickelt.

Zwei weitere ♂♂ haben ebenfalls den Charakter der v. nivatus, schmalen Glassaum, mehr oder weniger entwickelte Submarginale, blaue Costalflecke und Hinterrandsfleck, stärkere Zellflecke, weiss gekernte Ocellen, mehr oder weniger kräftige Analflecke, fehlende Kappenbinde der Oberseite.

Auf der Unterseite hat das eine Stück rote Beschuppung des 2. Costal- und des Hinterrandsfleckes, sowie der hintere Analfleck leichte Kappenbinde bei weisser Grundfärbung.

Zwei weitere Weibchen entsprechen den beschriebenen durch weisse Grundfärbung, die nur ganz gering verdüstert ist, aber stärkere Submarginale und grössere Ocellen als beim ♂, von denen das andere nur einen ganz kleinen weissen Kern trugen. Analflecke unten rot, bei einem Exemplar mehr strichförmig, bei dem andern drei, der mittlere rot beschuppt, ebenso wie der 2. Costal- und Hinterrandsfleck.

Parnassius apollo im Schwarzwald.

Auf den südlichen Gehängen des der Jurakette benachbarten Schwarzwaldes kommt in den Tälern des Granitgebirges eine der Moselform, wie derjenigen der benachbarten Schwäbischen Alb verwandte Apolloform vor, die sich von Parn. apollo nivatus durch eine etwas weniger weisse Grundfärbung unterscheidet, sonst aber mit diesem, wie mit dem Apollo der Alpen ziemlich übereinstimmt. Man kann hier mehr von einer Territorialform sprechen, als von einer durch bestimmte Zeichen charakterisierten Lokalvarietät. In meiner vorerwähnten Arbeit über den Juraapollo hatte ich sie ebenfalls erwähnt und als »marcianus« bezeichnet.

Reutti führt (Lepidopt. Fauna Badens, 2. Aufl. 1898, S. 11) Parnassius apollo L. von der Rauhen Alb, dem Höchgäu, Randen und dem südlichen Schwarzwald auf, vom Donautal an felsigen Abhängen des Heuberges, von Sigmaringen, Lauffingen, Hohenstaffel, vom Albtal, Badenweiler, Waldkirch, Hornberg und dem Höllental. Gauckler fand Apollo in Ganzenbach, Schluchtal, Belchen, Schiltach, Feldberg, wozu Todtnau zu fügen ist und Tiefenstein (Albtal).

Im allgemeinen zeigen die Schwarzwaldapollo die Costalflecke der Vorderflügel klein, rundlich, getrennt, den Glassaum schmal (2 bis 3 mm), etwas über die Mitte des Flügels reichend, zuweilen mit weisslichen Einsprengungen längs der Adern, die Submarginalbinde deutlich getrennt durch hellere Keilflecke der Grundfärbung, mehr oder weniger kräftig entwickelt, nicht weiter als der Glassaum gehend, die schwarzen Flecke meist rundlich. Die Hinterflügel zeigen eine kräftige basale Schwarzfärbung, die beiden Analflecke sind rundlich und strichförmig, unten rot. Seltener tritt ein kleiner schwärzlicher auf der Unterseite hinzu. Die karminroten Ocellen sind klein, rundlich, zuweilen verzogen, schwarz umzogen, die untere mit kleinem weissen Kern, die obere meist rötlich ausgefüllt oder mit schwachem weissen Wisch. Die Kappenbinde und die Hinterrandsbestäubung ist beim ♂ auf der Oberseite schwach oder gar nicht, auf der Unterseite und beim ♀ stärker ausgeprägt, das im allgemeinen etwas dunkler bestäubt erscheint mit kräftigen schwarzen Flecken, stärkerer Submarginalbinde, grösseren Ocellen und stärkeren Analflecken. Die Männchen zeigen 68 bis 72 mm Ausmafs, die Weibchen 72 mm. Die Costal- und Hinterrandsflecke der Unterseite sind bei Exemplaren aus dem Höllental zuweilen mit roten Schuppen versehen, bei solchen aus Todtnau, Schluchtal, Tiefenstein nicht, die Analflecke sind nur auf der Unterseite rot.

Von den Winninger Moselstücken unterscheiden sich die Männchen des Höllentals durch kleinere, mehr ausgefüllte, rundliche Ocellen, die Weibchen durch die seltene und schwache Weisskernung der grossen und rundlichen Ocellen. Der Glassaum ist bei den Höllentaler Exemplaren schmäler, die Submarginale wie bei jenen kräftig.

Ein Männchen von Tiefenstein (Albtal 12. VI. 08) ist von hellweisser Grundfärbung, hat einen 4 mm breiten Glassaum, welcher wie die breite schwarze Submarginale den Hinterrand nicht erreicht. Costalflecke klein, getrennt. Rundlicher Hinterrandsfleck und Zellflecke klein. Hinterflügel mit starker schwarzer Basalfärbung um die Mittel-

zelle herum. Obere Ocellen tiefrot, rundlich, schwarz umzogen, untere eiförmig, beide mit kleinem weissen Kern. Analflecke einen schmalen Strich bildend. Kappenbinde vorhanden, auf der Unterseite kräftiger. Von den drei Analflecken ist hier der obere punktförmig, die unteren rot centriert, schwarz umzogen.

Parnassius apollo von der Schwäbischen Alb.

Als eine der vorigen nahe verwandte und mehr geographisch zu trennende Lokalform von Parn. apollo ist die der Schwäbischen Alb zu betrachten (suevicus). Sie findet sich überall auf den Felskuppen der Schwäbischen Alb bis nach Heidenheim, Gmund und Aalen in Württemberg, weiter auch besonders bei Sigmaringen und an der Donau, Blaubeuren, Donauwörth bis Ulm vor, wo sich die Exemplare ziemlich nahe kommen. Die Grundfärbung ist gelblich weiss, bei den 65 bis 70 mm grossen ♂♂ nicht wesentlich verschieden von den nur leicht bestäubten ♀♀, die 80 mm erreichen. Die schwarzen Flecke und Binden sind bei letzteren etwas grösser und stärker. Der Glassaum der Vorderflügel ist bei den Männchen 2 bis 3 mm breit und hat zuweilen weisse Einsprengungen längs der Adern, die Submarginale ist deutlich abgesetzt, schwarzgrau, nicht stark gebuchtet, bis über die Flügelmitte reichend. Die Costalflecke sind getrennt, öfters wie die Zellflecke etwas unregelmäfsig begrenzt, die Hinderrandsflecke meist rundlich. Die Hinterflügel haben eine starke basale Schwarzfärbung, um die Mittelzelle herumgehend, die karminroten Ocellen sind klein, schmal schwarz gerandet, die vorderen fast immer ganz rot ausgefüllt, selten mit kleinem weissen Kern, die hinteren mehrfach mit weissem Kern. Die Analflecke sind klein, strichförmig, unten zuweilen rot, Kappenbinde schwach, nur auf der Unterseite kräftiger. Die Weibchen sind im Grunde und Diskus der Vorderflügel etwas schwärzlich bestäubt, die schwarzen Flecke grösser, Glasrand breiter, weiter heruntergehend, ebenso wie die stärkere Submarginale; die Hinterflügel haben starke schwarze Basalfärbung, die Ocellen sind grösser, meist stärker schwarz umzogen und ausgefüllt, seltener und namentlich die hinteren mit kleinem weissen Kern. Analflecke und Kappenbinde kräftiger. Auf der Unterseite erscheinen die zwei Costal- und der Hinterrandsfleck öfters mit roten Schüppchen versehen, die Analflecke rot beschuppt, die Kappenbinde kräftiger. Bei Exemplaren aus dem Lautertal bei Ulm ist meist die Kappenbinde auf der Oberseite sichtbar, bei den Weibchen haben auf der Oberseite die zwei Costalflecken

der Vorderflügel wie auch die Analflecke rote Schuppen; auf der Unterseite sind der zweite Costal- und Hinterrandsfleck der Vorderflügel sowohl bei den Männchen häufig, als konstant bei den Weibchen mit roten Schuppen versehen, ebenso die bei den ♀♀ grossen Analflecke, von denen der mittlere öfters weiss gekernt erscheint, während ein dritter kleiner schwarz bleibt. Siehe Weiteres in meiner oben zitierten Arbeit.

Von Harburg an der Wörnitz bei Donauwörth in Schwaben liegen mir 2 ♂♂ von 65 mm und 2 ♀♀ von nur 60 mm Ausmafs mit sehr rundlichem Flügelschnitt vor. Die Männchen haben eine weissliche, leicht bestäubte Grundfärbung. Auf der Oberseite der Vorderflügel erreicht der nur 2 bis 3 mm breite, in der Flügelmitte sich verschmälernde dunkle Glassaum den Hinterwinkel nicht und ist auf den Adern leicht weiss bestäubt. Die Submarginale ist sehr schmal, wenig ausgedrückt und nur etwas über die Flügelmitte reichend. Die Costalflecke sind klein, getrennt, der Zell- und der Hinterrandsfleck mehr oblong. Die Hinterflügel haben eine nur geringe basale Schwarzfärbung, die beiden Analflecke sind deutlich, vereinigt, schwarz. Die dunkelroten Ocellen sind klein, schmal schwarz umzogen, bei dem einen Exemplar ganz ausgefüllt, bei dem andern mit kleinem weissen Kern. Die Analflecke sind auf der Unterseite rot; Kappenbinde und Aderbestäubung fehlt auf der Oberseite und ist auf der Unterseite nur schwach vorhanden, der Hinterrandsfleck der Vorderflügel bei einem ♂ mit roten Schüppchen. Die beiden Weibchen haben eine mehr gelbliche Grundfärbung und sind stärker fein bestäubt. Glasrand der Vorderflügel schmal, bis 3 mm, mit der schwachen Submarginale nicht den Hinterrand erreichend. Zellflecke etwas kräftiger schwarz als beim ♂. Die drei Analflecke schwarz, kräftig, strichförmig vereinigt, unten rot; Ocellen völlig dunkelrot ausgefüllt, schwarz umrandet. Kappenbinde und Aderbestäubung fehlt oben und ist unten nur ganz schwach.

Parnassius apollo im Fränkischen Jura.

Der Apollo des Fränkischen Jura (s. meine Arbeit in Stuttg. Ent. Ztg. 1908, Bd. XXII, p. 185), welcher von Stichel [Berl. Ent. Ztg., Vol. 51, p. 97 (1906)], bei Seitz Grosssch. I, Vol. 1, p. 24, T. 12 C. (1906), bei Wytsman, Gen. Ins. Parnass. p. 26 (Schwaben, Niederbayern, Franken? Oberpfalz (Stichel rechnet auch Exemplare vom Schwarzwald und Fichtelgebirge hierher) als

Parnassius apollo melliculus Stichel

bezeichnet wurde, ist im allgemeinen grösser und kräftiger entwickelt, als die Exemplare des Schwarzwaldes und der Schwäbischen Alb, namentlich im südlicheren Jura, die ♂♂ 70, die ♀♀ 80 mm. Er ist von heller, zuweilen gelblicher Grundfärbung, d i c h t e r beschuppt mit lebhaft gefärbten, rundlichen oder etwas verzogenen schwarzen Flecken, getrennten Costalflecken, bei den Männchen schwach entwickelter Submarginale. Der Glasrand der Vorderflügel ist s c h m a l, beim ♂ 2 bis 3 mm, beim ♀ bis 5 mm. Die Ocellen der Hinterflügel sind kräftig entwickelt und fast immer w e i s s gekernt, höchst selten ausgefüllt, die schwarze Basalfärbung der Hinterflügel ist schwach entwickelt, der obere Analfleck rundlich, der zweite strichförmig, zuweilen tritt auf der Unterseite neben roter Färbung der oberen ein dritter auf, ebenso wie sich auf dem zweiten Costal- und Hinterrandsfleck eine rote Färbung zeigt. Die Weibchen sind etwas, aber gering verdüstert. Sie haben zumeist s e h r g r o s s e, stark schwarz umzogene und lebhaft weiss gekernte Ocellen. Der Flügelschnitt dieser fränkischen Form ist r u n d l i c h e r. Häufig finden sich Aberrationen, so die als decora bezeichnete mit Rötung der Analflecke, beim ♀ häufig, beim ♂ seltener, ferner ab. pseudonomion mit Auftreten von roten Schuppen auf dem Costal- und Innenrandsfleck der Oberseite, ab. graphica mit Teilung des weissen Kerns der hinteren roten Ocellen. R e b e l (B e r g e s Schmetterlingsbuch S. 7) gibt von v. melliculus folgende Diagnose: »Der v. vinningensis ähnlich, rein weiss, aber rundflügeliger, dichter beschuppt, Glassaum der Vorderflügel sehr schmal und verkürzt, Augenflecke der Hinterflügel rund, beim ♀ sehr gross (Neigung zu ab. graphica), auch die Analflecke hier häufig bindenartig zusammengeflossener. Graue Bestäubung vor dem Saum der Hinterflügel selten angedeutet. Württemberg, Oberpfalz, Franken, Niederbayern, Fichtelgebirge.«

Besonders ausgezeichnet entwickelt, mit dichterer Beschuppung, Vergrösserung der Flecke, Verbreiterung der Binde, kräftiger Erscheinung der Ocellen, sind die Stücke aus der Umgebung von Regensburg, von der Riedenburg, dem Altmühltal, Pommelsbrunn, Lichtenstein usw. Auch die Exemplare von Eichstädt und Solenhofen schliessen sich an, während diejenigen der eigentlichen Fränkischen Schweiz, von Gössweinstein, Muggendorf, Streitberg, Staffelstein im allgemeinen kleiner und weniger lebhaft gefärbt und gezeichnet erscheinen. Charakteristisch für alle ist, dass die Ocellen fast stets weiss zentriert sind. Eigentümlich ist das

häufige Auftreten von roten Basalflecken auf der Oberseite der Hinterflügel bei den Stücken von Staffelstein (s. Taf. VII, Fig. 2), welche eine gelbliche Grundfärbung, dichte Beschuppung, durchgängige Weisskernung der Ocellen zeigen.

Männliche Exemplare aus der Gegend von Regensburg haben ein Ausmafs von 70 mm und darüber. Dichte Beschuppung, weisse Grundfärbung zeichnen sie aus. Der Glasrand der Vorderflügel ist 2 bis 3 mm breit, häufig durch Fortsetzung der weissen Grundsubstanz auf die Adern durchsetzt; er verjüngt sich zum Hinterrand, den er ebenso wie die meist schwach entwickelte submarginale Binde nicht erreicht. Der erste Costalfleck ist klein, der zweite grösser, häufig verflossen. Die schwarzen Zellflecke und der Innenrandsfleck kräftig entwickelt, meist rundlich oder oblong. Die schwarze Basalfärbung der Hinterflügel ist nur schwach entwickelt, ebenso die Kappenbinde und die Bestäubung des Hinterrandes kaum sichtbar auf der Oberseite angelegt, auf der Unterseite stärker. Von den drei Analflecken ist der proximale oben meist nur punktförmig, die beiden distalen sind kräftig, der obere rundlich, der untere strichförmig, auf der Oberseite schwarz, seltener mit roten Schuppen versehen, auf der Unterseite dagegen rot ausgefüllt und weiss gekernt, wie die kräftigen intercellularen roten Flecke an der Basis. Die Ocellen sind gross, mit grossem, weissem, öfters geteiltem Kern, der zweite Basalfleck der Vorderflügel ist unten, wie der Innenrandsfleck, häufig rot beschuppt. Die Weibchen (75 bis 80 mm) sind ebenfalls von weisser oder gelblicher Grundfärbung, der Glasrand und die Submarginale, ebenso wie die schwarzen Flecke stärker, als beim ♂ entwickelt, der Diskus zuweilen fein bestäubt. Auf den Hinterflügeln ist die schwarze Basalfärbung ebenfalls gering, die schwarzen, öfters rot beschuppten Analflecke, wie die Kappenbinde und die Hinterrandsbestäubung etwas kräftiger, als beim ♂, die Ocellen gross, kräftig, die hintere 6 bis 7 mm Durchmesser, stark schwarz gerandet und mit weissen, öfters doppelten Kernen. Die Unterseite zeigt häufig starke Gelbfärbung, sehr lebhafte Entwicklung der Flecke und Binden, die Ocellen reichlich weiss ausgefüllt, der zweite Costal- und der Innenrandsfleck vielfach mit roten Schuppen zentriert. Ähnlich verhalten sich die Exemplare aus dem Altmühltal, von der Riedenburg, Happburg, Pommelsbrunn, Lichtenstein, Honberg usw. Weibliche Exemplare von Eichstädt sind öfters stark dunkel bestäubt, von porzellanähnlicher oder gelblicher Grundfärbung. Männer und Weiber von der Fränkischen Schweiz

sind kleiner im Ausmaſs, weniger kräftig entwickelt in Zeichnung und Färbung, der Glasrand schmal, Grundfärbung gelblich. Die von Staffelstein haben weissgelbe Grundfärbung, gering entwickelte basale Grundfärbung, dagegen, wie bemerkt, häufig rote Basalflecke auf der Oberseite der Hinterflügel. Ein ♀ zeigt auf der Unterseite ausgedehnte Weisskernung der Ocellen und der roten Flecke an der Basis und am Hinterwinkel, sowie rote ventrale Beschuppung des zweiten Costal- und des Innenrandsfleckes, sowie rote Färbung der Analflecke.

von Rothschild (Nov. Zool. XVI, p. 9) führt Parnassius apollo melliculus von Eichstädt in Niederfranken (sic! statt Mittelfranken), von Regensburg, Riedenburg und von Todtnau (Schwarzwald) und von Bleistadt in Böhmen an. Beide letztere Fundplätze gehören nicht zu melliculus.

Parnassius apollo L. im Fichtelgebirge.

In dem der Fränkischen Schweiz benachbarten Fichtelgebirge tritt P. apollo ebenwohl auf. Er verlässt hier das Gebiet des Jura und tritt, ähnlich wie im Schwarzwald, in das des Granits über. Exemplare von dort haben mir in natura nicht vorgelegen, aber Herr Pastor Pfitzner in Sprottau, welcher ein Exemplar von P. apollo in Berneck im Fichtelgebirge selbst gefangen hatte, sandte mir gütigst die nachfolgende genaue Beschreibung. Nach ihm ist P. apollo dortselbst nicht häufig. Das genannte Exemplar ist ein ♂ von 72 mm Ausmaſs. Dicht beschuppt, Farbe auffallend gelblich (hiermit den Stücken aus dem benachbarten Staffelstein entsprechend P.), Glasrand der Vorderflügel schmal (3 mm), Hinterflügel ohne Glasrand und Kappenbinde. Glasrand vor dem Aussenrand der Hinterflügel nur schwach angedeutet. Schwarze Flecke der Vorderflügel scharf abgegrenzt, mittelgross. Der Fleck am Innenrand und der erste Vorderrandsfleck mit Neigung zur Abrundung, der zweite Vorderrandsfleck gestreckt, nierenförmig, die beiden dahinter stehenden weit getrennt (der obere an der Costa nur 1 mm Durchmesser, aber scharf schwarz). Ocellen mittelgross (4 mm und 2 mm Durchmesser) scharlachrot, der obere etwas dunkler mit weissem Kern, der untere gross mit verhältnismäſsig ausgedehntem weissen Kern, so dass nur ein kaum Millimeter breiter roter Ring bleibt. Im Analwinkel der Hinterflügel ein zusammenhängender scharfer schwarzer Fleck, oben ohne Rot, unten rot ausgefüllt. Sonst bietet die Unterseite ausser der gelblichen Farbe nichts Bemerkenswertes. Gefangen Berneck 26. VII. 1897.

Das Weib, das nur flüchtig gesehen wurde, war etwa ebenso gross, als der ♂, aber lebhafter gezeichnet, die Ocellen grösser.« Es scheint sich hiernach der Apollo des Fichtelgebirges nahe an den der Fränkischen Schweiz anzuschliessen. Stichel (Insektenbörse Bd. 16 (1899), S. 312) erwähnt die Aberration P. apollo graphica aus dem Fichtelgebirge. Dort soll diese Form bei ♀♀ vorwiegen, wie von Herrn Thiele in Berlin an einem grossen Material von Berneck konstatiert worden sein soll.

Parnassius apollo im Frankenwald und Saaletal.

An den im Fichtelgebirge vorkommenden Apollo, wie den der Fränkischen Schweiz schliesst sich der im Frankenwald und im Saaletal beobachtete an, über welchen sich in der Soc. Entom. Bd. 21 (1906/07), S. 171, die Bemerkung findet, dass die dort vorkommenden Stücke mit ihren stark reduzierten schwarzen Flecken an Velebit-Exemplare erinnern, wie auch dort die Befürchtung ausgesprochen worden war, dass der Falter in jener Gegend bereits ausgestorben oder aber im Aussterben begriffen sei. Meine Erwähnung dieser Befürchtung in meinem kleinen Aufsatze über P. apollo vinningensis hatte eine Erwiderung in der Stuttg. Ent. Zeit. 1908, S. 141, seitens des Entomol. Ver. in Zeulenroda zur Folge, die mir wiederum Gelegenheit gab, dem Vorkommen des Apollo in jener Gegend nachzuspüren. Eine Notiz: »Über das Vorkommen des Apollofalters im Reussenlande und dem angrenzenden Gebiete« findet sich von A. Auerbach im neununddreissigsten bis zweiundvierzigsten Jahresb. der Ges. der Freunde der Naturwissenschaft in Gera 1896/1899, S. 144. Darin heisst es: »Über das Vorkommen des Apollofalters schreibt Dr. Fritz Regel in seinem Werke Thüringen, 2. Teil, S. 243: Der in der Alpenregion verbreitete Apollo wird besonders häufig in den Bleibergen bei Burgk und bei Gomla, selten bei Greiz angetroffen, auch im Saaltal bei Kamberg soll er beobachtet worden sein, ferner wurde derselbe bei Thames angetroffen. Unfern unserer Südgrenze ist er bei Staffelstein heimisch.« Als neue Fundplätze gibt A. Auerbach (l. c.) an: 1. das Langenauer Tal; zwischen dem Forsthause und dem Rodachtal wurden im Jahre 1891 9 Exemplare beobachtet und 1 gefangen. (Langenau liegt am südlichen Abhange des Frankenwaldes, ist also fränkisches Gebiet.) 2. der Lemnitzgrund bei Lobenstein. Am 15. Juli 1895 nachmittags wurde ein Exemplar daselbst oberhalb der Raiboldmaschine beobachtet.

3. Heinrichstein bei Ebersdorf. Derselbe galt schon lange als ein Platz, an dem der Falter fliegt; meine Beobachtungen haben dies bestätigt. 4. Die Flachsleite und das Totenfeld bei Zoppothen. Diese Flugplätze umfassen das Saaletal vom Schlosse Burgk bis zur Einmündung der Selbitz bei Blankenburg. Herr Auerbach teilte mir weiter noch als Flugplatz mit den Eingang des Höllentals bei Blankenstein a. S. in Oberfranken (Bayern), was durch weitere Mitteilungen des Herrn Bernh. Thoss in Zeulenroda bestätigt wird. Nach diesem Herrn wurden im Jahre 1909 einige Apollofalter im Höllental in Oberfranken, sowie bei Burgk (Reuss ä. L.) im Saaletal gefangen. Dort ist er bereits sehr selten geworden, da Apollo auf einen Berg angepasst ist, auf welchem die Futterpflanze durch Verwachsen mit Gebüsch und Laubholz verdrängt wird. Ein sehr schönes Männchen aus Burgk, das mir Herr Thoss gütigst überliess, 75 mm, ist von hellweisser Grundfärbung. Der Glassaum, am Apex 5 mm breit, verschmälert sich rasch bis zur Hälfte des Aussenrandes. Die Submarginale ist ganz kurz, verloschen in der Höhe des zweiten Costalfleckes bereits endigend. Costalflecken klein, der zweite verzerrt, wie der Zellfleck in der Spitze der Zelle, während der im Grunde rundlich ist, wie der Innenrandsfleck. Die obere Ocelle des Hinterflügels ist ganz ausgefüllt, die untere stark schwarz gerandet mit centralem weissem Kern. Die basale Schwarzfärbung ist kräftig, der oberste Analfleck ganz klein, die beiden unteren vereinigt zu einem kräftigen Streifen, welcher unten im oberen Teil rot gefärbt ist. Die Kappenbinde auf der Unterseite ganz schwach in einzelnen Flecken auftretend. Das Stück erinnert an solche aus der Umgegend von Regensburg und an nivatus-Exemplare. Ein Männchen aus dem Höllental in Oberfranken hat einen etwas stärkeren Glassaum und eine stärkere Submarginale. Die hinteren Ocellen tragen einen verwaschenen weissen Kern, die vorderen sind rot ausgefüllt. Die zwei Analflecke sind schmäler als bei dem vorbeschriebenen Exemplar, ebenso ist die Kappenbinde etwas kräftiger. Sonst stimmen beide Stücke aus Burgk und Höllental mit einander überein. Ein im Höllental (in Oberfranken) gefangenes Weibchen, 80 mm, kommt in seiner dunklen Bestäubung der ab. bartholomaeus nach Mitteilung von Herrn Thoss sehr nahe. Die Submarginale des Vorderflügels zieht als schwärzliche Binde durch den ganzen Flügel, der Glassaum ist 6 mm breit. Von den Ocellen sind die oberen rot gefüllt und schwarz gerandet, die unteren rot, schwarz gerandet und weiss gekernt.

Die beschränkten Verbreitungsbezirke von Apollo im Frankenwald und Saaletal (in dem Verzeichnis der Grossschmetterlinge der Umgebung von Gera fehlt er bereits) schliessen sich somit an die der fränkischen Schweiz an. Mit ihnen ist das Auftreten des Falters in Mitteldeutschland erschöpft. —

Bevor ich den grössten Verbreitungsbezirk von Parn. apollo, denjenigen in den Alpen, welcher sich jetzt anschliessen würde, betrachte, will ich zweier mehr isolierter Bezirke in Frankreich gedenken, den in den Cevennen und den in der Auvergne.

Parnassius apollo in den Cevennen.

Die Cevennen beherbergen ebenfalls Parn. apollo und zwar kann man den dort vorkommenden als eine zunächst an Parn. apollo nivatus sich anschliessende Lokalvarietät betrachten, welcher von Herrn Oberthur in Rennes der Name

Parn. apollo lozerae Obth.

(Taf. III, Fig. 2)

beigelegt wurde nach dem Dep. de Lozère, wo er aufgefunden wurde. Durch die Güte des Herrn Ch. Oberthur besitze ich einige Männchen dieser schönen Form. Über diese steht in der Soc. Entom. Jahrg. 21 (1906/07), S. 170, die nicht ganz zutreffende Notiz: »Cevennenstücke sind ganz auffallend hell, Grundfarbe ganz weiss, klar, Ocellen ungekernt oder schwach gekernt, prachtvoll dunkelblutrot. Beim ♂ sind dieselben oft sehr klein, übermäfsig schwarz gerandet, so dass Neigung zu völliger Schwärzung besteht.« Sie sollen dort sehr rar sein.

Die mir vorliegenden Stücke (♂♂) sind 80 mm gross und von ausgesprochen gelblicher Grundfärbung. Der Glassaum ist in seinem oberen Teil bis 9 mm breit, in der Mitte eingebuchtet, bis etwas über die Mitte des Flügels reichend und sich hier verlierend. Die stark ausgebuchtete Submarginale ist kräftig schwarzgrau, bis etwas über die Flügelmitte gehend. Die Costalflecke und die übrigen Flecke des Vorderflügels sind kräftig schwarz. Die basale Schwarzfärbung des Hinterflügels geht nicht um die Mittelzelle herum, die Analflecke sind schwarz, keulenförmig, unten rot beschuppt. Die mittelgrossen, karminroten, schwarz gerandeten, etwas in die Länge gezogenen Ocellen sind sämtlich weissgekernt. Der Hinterflügel ist völlig frei von Kappenbinde

und Hinterrandsbestäubung auf der Oberseite; dieselben sind auf der Unterseite schwach entwickelt auf gelber Grundfärbung. Der zweite Costalfleck des Vorderflügels trägt rote Schüppchen. Ein Weibchen habe ich leider nicht erhalten und kann ich über dessen Verhalten nichts angeben. Einzelne mir aus der Provence vorliegende Männchen kommen in Zeichnung und Färbung den geschilderten Stücken der Cevennen nahe. —

Einen weiteren isolierten Verbreitungsbezirk hat

Parnassius apollo in der Auvergne,

woher ich kein Exemplar gesehen habe. Nach Sand (Cat. raiss. des Lepid. de Berry et de l'Auvergne (France centrale) wurde Parn. apollo beobachtet in Mont dorc, Gravenoire, Puy de Poirron, Chaudefour (Auvergne) und Marat (Cantal). Näheres über die Erscheinungsform der dort vorkommenden Apollo habe ich nicht in Erfahrung gebracht.

Parnassius apollo in den Alpen.

Die Alpen bilden den grössten zusammenhängenden Verbreitungsbezirk von Parnassius apollo. Er kommt als ein bergige Gegenden bevorzugender Falter von der collinen Region an durch die montane bis zur subalpinen vor, von 250 m bis zu 2000 m, nach Frey bei Zermatt bis 7573'. In manchen Gegenden der Alpen tritt er häufiger auf, in anderen seltener. Dies beruht wohl vielfach auf dem Verhältnisse zu seiner Nahrungspflanze — Sedum-Arten, hauptsächlich Sedum album — welche mit Vorliebe das Kalkgebirge bewohnen. Doch wird Apollo auch auf Nagelfluh und Molasse gefunden, während er dem eigentlichen Urgebirge fern bleibt oder in demselben da erscheint, wo Einsprengungen von Kalk die Futterpflanze begünstigen. Stichel (Insektenbörse 1899, Bd. 16, S. 296 ff.) hat unter dem Namen »geminus« die Gesamtheit der Parn. apollo des europäischen Hoch- und Mittelgebirges, namentlich des deutsch-österreichischen Alpengebietes zusammenzufassen versucht, soweit nicht besondere Benennungen bereits erfolgt sind. Rebel (l. c. in Berges Schmett.-Buch 9. Aufl., S. 7) hat diesen Namen neben einigen anderen für besondere Apollo-Rassen nicht adoptiert. Es wäre vielleicht besser gewesen, wenn Stichel sich hätte bestimmen lassen, den alten Petiverschen wenn auch vor Linné angegebenen Namen alpinus für den in den Alpen vorkommenden

Apollo als Gesamtname anzunehmen, trotzdem Staudinger den Ausdruck alpinus für eine Apollonius-Rasse gebraucht hatte. Diese hätte man besser mit einem andern Namen belegt. Als Typus für Parn. apollo geminus nahm Stichel Exemplare aus dem Berner Oberland, speziell vom Grindelwald. Er versuchte denselben in einer freilich von Stichel selbst (Berl. Ent. Zeit., Bd. LIV (1904) S. 40, Sitzungsb. Berl. Ent. Ges.) nur als relativ brauchbar bezeichneten Diagnose folgendermafsen zu charakterisieren: »Vorderflügel in der Regel mit unvollkommen grauer, selten schwärzlicher, Hinterflügel mit ganz schwacher Submarginalbinde oder ohne solche, die Ocellen häufig mit weissem Spiegel, die Ausbildung der Vorderflügelflecke veränderlich, mitunter die jenseits der Zelle liegenden stark reduziert oder der Zellfleck herzförmig verzerrt. Die ♀♀ meistens mit mäfsig grauer Bestäubung.« Dabei bezeichnet Stichel (bei Seitz, Grosssch. I, Vol. 1, S. 24, T. 11, F. 2 und bei Wytsman, gen. Ins. Parn. S. 20) als Varietät montanus Stichel eine schärfer gezeichnete Form mit verkleinerten Augenflecken vom Ortler. Obwohl die am bezeichneten Orte und Umgegend vorkommenden Parn. apollo meist dunkler und schärfer gezeichnet sind, so ist der Name montanus doch wenig günstig gewählt und besser zu kassieren, weil er, wie schon bemerkt, früher von Rebel und Rogenhofer für die bei zunehmender Höhe in den Voralpen sich zeigenden Formen, namentlich des weiblichen Geschlechts, im Gegensatz zu den collinen Faltern gebraucht worden war und somit Gelegenheit zu Verwechslungen gegeben war. von Rothschild (Cat. der im Tring Mus. vorh. Parn. N. Z. XVI) hat ihn dennoch neben Parn. apollo rubidus Fruhst. vom Eisacktal und apenninus Stichel vom Apennin aus verschiedenen Höhenpunkten von 800 bis 1400 m aufgeführt und aus der Schweiz und vom Allgäu. —

Die Alpen teilt man in die Westalpen und Ostalpen ein, deren Grenze die Linie des Rheintals, des St. Bernhardspasses und der Lago maggiore bildet. Die Westalpen werden von zwei krystallinischen Zonen durchzogen, einer inneren des Monte Rosa, einer äusseren des Montblanc, zwischen welchen eine schmale Zone von Sedimentgesteinen als innere Kalk- und Schieferzone der Westalpen verläuft, während auf der Aussenseite die Zone des Montblanc von dem breiten Gürtel der äusseren Kalkalpen begleitet wird. Bei einer Querteilung trennen wir die französischen Alpen bis zum Grossen St. Bernhard mit südwestlicher Richtung von den Schweizer Alpen mit nordöstlicher Richtung.

Als erstes Glied der französischen Alpen haben wir die mit dem italienischen Apennin sich verknüpfenden Ligurischen Alpen zu verzeichnen, welche eine Fortsetzung der inneren Kalkalpen darstellen. Im Süden bezeichnet man die Küstenlandschaft von Spezzia im Osten bis zum provencalischen Gebirge bei Cannes im Westen als Riviera di ponente. Hier tritt, dem Klima entsprechend, Parn. apollo bereits sehr frühzeitig im Jahre auf. (Bromilow, Butterfl. of the Riviera.)

Der Riviera schliessen sich die Seealpen als erstes Glied der Montblanc-Zone an. Hier findet sich Apollo häufig. Speyer (Geogr. Verbr. der Schmett. Deutschl. und der Schweiz) erwähnt ihn bereits von den Bergen um Digne. Die hier verbreitete Form wurde von Kheil (Gubener Ent. Zeitschr., Vol. 18, S. 142) als

Parn. apollo provincialis Kheil

bezeichnet, welche Bezeichnung indes wie manche andere wohl Wert als eine geographische, kaum aber als biologische hat. Kheil (l. c.) beschrieb die von ihm aus dem Ei erzogenen Falter als »gelbweiss, der erste schwarze Costalfleck nahezu erloschen, schwarzer Randfleck zwischen oberer und unterer Radiale klein, Schwarzfärbung auf ein Minimum reduziert. Die submarginale Kappenbinde geht nicht über die Medianader, auf den Hinterflügeln fehlt die submarginale Staubbinde. Beim ♀ ist die Zeichnung breiter, der untere schwarze Costalwinkel fehlt meist. Die submarginale Kappenbinde der Vorderflügel und die submarginale Staubbinde der Hinterflügel ist deutlich ausgeprägt.«

Stichel (bei Wytsman Gens Ins. Parn. pag. 27) bezeichnet für Parn. apollo provincialis als Vaterland Südfrankreich, Depart. de Vare, Haute Garonne, und bei Seitz, Grossschm. I, Vol. 1, pag. 24: Südfrankreich, Depart. de Var, Languedoc, Provence. Er beschreibt ihn als: »Gesättigt weiss, beim ♂ der Costalfleck der Vorderflügel fast ganz fehlend, der schwarze Fleck am Zellende manchmal verkleinert, Submarginalbinde verkürzt; beim ♀ die Zeichnungen verbreitert, Costalfleck der Vorderflügel und Submarginalbinde der Hinterflügel vorhanden, im allgemeinen ohne auffallende Charaktere.«

Mir liegen verschiedene Exemplare von Digne (Basses Alpes) vor. Die Männchen, 60 mm bis 72 mm, zeigen eine weissliche Grundfärbung, zuweilen auch eine mehr gelbliche. Die Vorderflügel haben einen schmalen Glassaum von 2 bis 4 mm, der sich zum Hinterwinkel hin verschmälert.

Die Submarginale ist kräftig, bis nahe zum Hinterwinkel verlaufend, der erste Costalfleck ist klein, der zweite meist kräftiger, die Zellflecke oblong, Innenrandsfleck rundlich. Die basale Schwarzfärbung der Hinterflügel ist gering entwickelt, ebenso die Analflecken. Kappenbinde und Aderbestäubung am Hinterrand sehr schwach, Ocellen klein, karminrot, schmal schwarz umzogen mit kleinem, weissen Kern, die vorderen rundlich, die hinteren mehrfach verzogen. Ein Weibchen (78 mm) ist wenig stärker bestäubt, doch sind die Binden und Flecke kräftiger entwickelt, die Ocellen etwas grösser, die vorderen rundlich, die hinteren unregelmäfsig. Die beiden distalen Analflecke sind unten rot beschuppt, die Kappenbinde und Aderbestäubung des Hinterrandes kräftig. Nach Chapman (Trans. Ent. Soc. 1901, Proc. XIX) sind Stücke von Apollo aus Larche (South Dauphiné, nördl. Zug von Provence) aus hohen Regionen sehr Delius ähnlich und Stücke von Barcellonetta nahe bei Digne den spanischen ähnlich, aber dunkler. — Stichel zieht den Parn. apollo der Haute Garonne zu var. provincialis, während Caradja (Iris VI, 1893, pag. 169) ihn zu var. pyrenäicus rechnet. Er steigt nach Caradja bis etwa 2300 m und ist grösser als alpine Stücke. Er erwähnt die stark schwarz bestäubte Aberration nigricans, die bei Bagnères de Luchon vorkommt. Aus den sich anschliessenden Kottischen Alpen, dem Zentralmassiv von Oisans und die Kalkalpen der Dauphiné, wie der Grajischen Alpen steht mir kein besonderes Material zu Gebot.

Aus den Savoyer Alpen liegen mir durch die Güte der Herren Prof. Reverdin und Blachier in Genf eine Serie von P. apollo von Pralagnon, einem Alpendorf 1464 m hoch am Fusse des Berges la Vanoise, nahe am Mt. Cenis gelegen vor, in der zweiten Hälfte des Juli gefangen. Die Männchen (70 mm) zeigen bei weisser Grundfärbung einen schmalen (3 mm bis 5 mm) Glassaum, eine schmale, mit demselben nicht bis zum Hinterwinkel reichende Submarginale, kleine Costal- und Zellflecke, rundlicher Hinterrandsfleck. Die Hinterflügel haben eine starke schwarze Basalfärbung, kleine karminrote weissgekernte Ocellen, deutliche Kappenbinde und Hinterrandsverdüsterung, zwei schmale, unten rote Analflecke. Die Weibchen (70 mm) sind stärker schwärzlich bestäubt, die schwarzen Flecke gröfser, Glasrand breiter, Submarginale kräftiger, ebenso wie die Kappenbinde und die Hinterrandsbestäubung. Die Analflecke sind schwarz, oder mit roten Schüppchen unten lebhaft rot, wie die Wurzelflecke, die Ocellen trüb weiss gekernt.

Männchen (75 mm) von Moutiers, 500 m, Tarantaise, Savoie (18. VII. 1908), welche ich der Güte der Herren Prof. Reverdin und Blachier in Genf verdanke, zeigen die weisse Grundfärbung der benachbarten Juraform, 5 mm breiten Glasrand der Vorderflügel, bis nahe zum Hinterwinkel reichend, dort zugespitzt, kräftige auf der submediana endigende schwärzliche Submarginalbinde, kleine getrennte Costalflecke, starke Zellflecke, rundlichen Innenrandsfleck. Die Hinterflügel haben eine um die Mittelzelle herumgehende schwärzliche, aber lichte Basalfärbung, kleine, schmale streifenförmige Analflecke, schwach angedeutete Kappenbinde und Hinterrandsbestäubung; kleine, lebhaft rote, schmal schwarz gerandete weissgekernte Ocellen. Auf der Unterseite ist die Kappenbinde der Hinterflügel kräftiger, die Analflecke rot beschuppt, ebenso die 2 Costalflecke und der Innenrandsfleck der Vorderflügel.

Weibchen, ebendaher (14. VIII. 08), 75 mm mit mehr montanem Charakter, lassen die weisse Grundfärbung unter dichter schwärzlicher Bestäubung verschwinden. Der kräftige Glasrand der Vorderflügel ist breiter, ebenso die schwärzliche Submarginale. Beide vereinigen sich am Hinterwinkel. Die schwarzen Flecke der Vorderflügel sind grösser und kräftiger, ebenso die schwarze Basalfärbung kräftiger schwarz um die Mittelzelle und die Analflecke, Kappenbinde und Hinterrandsbestäubung. Die rundlichen lebhaft roten Ocellen sind schmal schwarz umzogen mit kleinem weissen Kern. Auf der Unterseite ist der 2. Costal- und die Analflecke rot beschuppt. Ein anderes Männchen verhält sich wie das beschriebene, doch fehlt hier die rote Beschuppung des zweiten Costal- und des Hinterrandsflecks, und ist nur der obere Analfleck rot beschuppt. Ein zweites Weibchen ist sehr dunkel schwärzlich bestäubt. Glassaum und Submarginale laufen ineinander und bleiben nur sparsam in weisslicher, aber fein schwärzlich überpuderte Grundsubstanz getrennt. Die Costalflecke sind ebenfalls in die Verdüsterung hereinbezogen, wie der Diskus. Der Innenrandsfleck ist länglich. Auf den Hinterflügeln sind die tiefroten Ocellen ganz ausgefüllt, die Kappenbinde und die Hinterrandsbestäubung kräftig, die Analflecke schwarz, unten rot. Ein drittes Weibchen ist weniger dunkel bestäubt, der Glassaum und die Submarginale aber ebenfalls kräftig, wie die Costal-, die Zell- und der Innenrandsfleck der Vorderflügel. Die Hinterflügel haben auf den roten Ocellen grosse weisse Kerne, der obere Costalfleck hat rote Schuppen. Kappenbinde und Hinterrandsbestäubung sind, wie

die schwarze Basalfärbung, kräftig. Auf der Unterseite ist der 2. Costal-, der Innenrandsfleck und die Analflecke mit roten Schuppen versehen. — Die schwarze Bestäubung der Weibchen bleibt hinter der der Weibchen der var. Bartholomaeus und v. Brittingari. weit zurück und auch hinter denen von ♀♀ von Niederösterreich (Schoberstein). —

von Rothschild (Nov. Zool. XVI, pag. 10) führt unter n. 25 als eine von den Hautes Alpes (bis zu 2100 m) stammende neue Subspecies an

Parnassius apollo substitutus Rothsch.

Sie soll eine zwischen Parn. apollo brittingeri und Parn. apollo rhaeticus stehende kleine Form mit gewöhnlich kleinen Ocellen darstellen. —

Die Schweizer Alpen beginnen jenseits des Quertals der Rhone zwischen Martigny und dem Genfer See, sowie jenseits der Passlinie des grossen St. Bernhard. Sie führen ebenfalls eine Doppelreihe von Zentralmassiven, zwischen denen Längstäler verlaufen. Die innere Zone erreicht in dem Massiv des Monte Rosa, den penninischen oder Walliser Alpen, im Matterhorn und seiner Gletscherumgebung ihre besondere Entwicklung. Der Simplonpass, welcher vom oberen Reusstal zum Lago maggiore führt, trennt die Lepontischen oder Tessiner Alpen ab, denen im Osten das Adula-Massiv gegenübersteht. Durch das Rhonetal zieht die innere Kalkzone in das obere Tessintal und von hier in das Tal des Vorderrheins.

Parnassius apollo L. erlangt in diesen Gegenden eine besondere Ausbreitung, namentlich in den Walliser Alpen. Fruhstorfer (Soc. Ent. Bd. 21, S. 320, 1906/7) hat für die von Zermatt und am Simplon vorkommenden Stücke den Namen

Parn. apollo valesiacus Fruhst.

vorgeschlagen. Diese Form soll nach ihm auffallen »durch äusserst markante, glasige Submarginalbinde der Vorderflügel beim ♂ und den ungewöhnlich verbreiterten Glassaum der ♀♀ Hinterflügel«, eine Diagnose, die Rebel (Berges Schmetterl. Buch, pag. 7.) eigentümlicherweise adoptiert hat. Diese angeblichen Eigentümlichkeiten genügen indes keineswegs zu einer Charakterisierung und Abzweigung der Formen vom Simplon und von Zermatt von anderen alpinen. Sie sind nicht charakteristisch. Auch ist nicht zu erkennen, was Fruhstorfer eigentlich unter der »äusserst markanten, glasigen Submarginalbinde der Vorder-

flügel beim ♂ verstehen will«. Sowohl der Glassaum als auch die Submarginalbinde sind allerdings bei Exemplaren von Zermatt und vom Simplon sehr markant und vielleicht hat dies Fruhstorfer sagen wollen. In Wirklichkeit dürfte eine Abtrennung dieser Lokalformen von sonstigen aus den Schweizer Alpen schwierig werden und man wird die Bezeichnung »valesiacus« mehr als eine territoriale ansehen müssen. Es dürfte überhaupt zu betonen sein, dass es bei der so ausserordentlich ausgeprägten individuellen Variabilität von Parn. apollo schwer fällt, ein beliebig aus einem grossen gemischten Material hervorgeholtes Stück aus den äusseren Zeichen ohne Kenntnis der Herkunft stets sofort und mit Sicherheit als aus einer bestimmten Gegend herstammend zu bezeichnen, ausgenommen in einzelnen ganz markanten Fällen, da sich Exemplare aus sehr verschiedenen, räumlich weit getrennten Wohnplätzen öfters sehr nahe kommen können. Huwe (s. Sitzungsber. Berl. Ent. Ver., 19. Nov. 1908, Entomol. Rundschau [vorm. Insektenbörse], Jahrg. 26, n. 4, S. 8) teilt in dieser Beziehung mit, wie sehr die einzelnen Individuen einer und derselben Lokalität oft in Grösse und Zeichnung voneinander abweichen und wie sie oft mit Stücken anderer Lokalitäten ziemlich gut übereinstimmen, so Stücke vom Brenner mit solchen von albus, carpathicus, liburnicus, vinningensis und siciliae. Stellt man indes, wie ich dies zu bewerkstelligen versucht habe, grössere Serien aus den verschiedenen Fundstellen nebeneinander. so lassen sich die Unterschiede der verschiedenen Formen weit prägnanter herausfinden.

Unter dem ansehnlichen Material meiner Sammlung von Walliser Stücken zeigen zunächst zwei Männchen vom Simplon bei einem Ausmafs von 60 bis 70 mm den weisslichen Grund der Vorderflügel leicht verdüstert. Der bis 4 mm breite Glassaum tritt lebhaft hervor, verschmälert sich gegen den Hinterrand, den er nicht erreicht. Die grauschwarze Submarginale reicht ebenfalls nicht bis zum Hinterrand und wird durch die zwischen ihr und dem Glassaum hervortretenden Zackenflecke der Grundfärbung deutlich abgetrennt. Die beiden kleinen Costal-, Zell- und der rundliche Innenrandsfleck sind kräftig schwarz. Die schwarze Basalfärbung der Hinterflügel ist gut entwickelt, die beiden Analflecke sind vereinigt, bei einem Exemplar von Iselle fast nur strichförmig, oben schwarz, unten rot. Die karminroten, schwarz umzogenen Ocellen sind rundlich, die hinteren bei dem einen Exemplar länglich eiförmig, mit mehr oder weniger deutlichem weissen Kern, die vorderen

bei einem Exemplar ausgefüllt. Die auf der Oberseite fehlende Kappenbinde tritt auf der Unterseite auf.

♂♂ von Berisal sind 75 mm gross, ähnliche Charaktere zeigend; die weiss gekernten Ocellen sind kräftig schwarz umzogen, die kleinen Analflecke unten rot beschuppt, ebenso der Innenrandsfleck der Vorderflügel.

Ein ♀ von Gondo (850 m) (Prof. Blachier) hat 73 mm Ausmafs. Vorderflügeloberseite schwärzlich bestäubt, Glassaum 3 mm, breit getrennt von der breiten schwärzlichen Submarginale. die sich über dem Hinterrandswinkel verengen. Costalfleck klein, gekernt, Zellfleck gross schwarz, Hinterrandsfleck klein. Schwarz basalfarbig der Hinterflügel ausgedehnt, Ocellen klein, blutrot, schmal schwarz umzogen, mit ganz kleinem weissen Kern. Analfleck schwarz, kräftige Kappenbinde deutlich, etwas Hinterrandsendesbestäubung. Auf der Unterseite trägt der obere Analfleck einige rote Schüppchen. Ein anderes ♀, 75 mm, ist etwas dunkler bestäubt, die schwarzen Flecke der Vorderflügel vorne schwarz, die Ocellen der Hinterflügel grösser, schwach weiss gekernt, 3 grosse Analflecke, die Binde distal rot beschuppt, ebenso auf der Unterseite, wo auch die 2. Costal- und der Hinterrandsfleck rot beschuppt ist.

Von Baceno (600 m) nördlich von Domodossola im Tal Antigorio liegen mir durch Prof. Blachier zwei grosse Weibchen vor. Das eine, von 82 mm Ausmafs, hat auf der Oberseite der Vorderflügel einen 7 mm breiten Glasrand, eine von ihm durch eine schmale Linie von weisslichen getrennten Kappenflecken abgeteilte 5 mm breite schwarzgraue Submarginale. Beide vereinigen sich am Hinterwinkel. Die Costalflecke sind getrennt, gross, ebenso wie die Zellflecke und der Hinterrandsfleck. Diskus stark schwärzlich verdüstert. Auf den Hinterflügeln findet sich eine ausgedehnte Schwarzfärbung um die Mittelzelle herum, grosse schwarze Analflecke, eine sehr kräftige Kappenbinde und starke breite Beschattung des Hinterrandes. Auf der Unterseite zeigen die Vorderflügel kleine rote Schüppchen auf dem zweiten Costal- und dem Hinterrandsfleck, sowie auf den beiden Analflecken. Die Ocellen sind gross, stark schwarz umzogen, gering weiss gekernt. Bei einem ähnlichen Weibchen sind die Costalflecke vereinigt, die vorderen Ocellen ganz rot und die Analflecke auch oben mit roten Schüppchen versehen.

Männliche Exemplare von Zermatt, 65 bis 70 mm Ausmafs, haben eine helle, weissliche, zuweilen schwach verdüsterte Grundfärbung,

einen bis 4 mm breiten Glassaum, der von der dunklen Submarginalbinde scharf abgesetzt ist. Beide erreichen den Hinterwinkel nicht. Die kleinen rundlichen Costalflecke bleiben meist getrennt und sind, wie die Zell- und der meist rundliche Innenrandsfleck kräftig schwarz. Die basale Schwarzfärbung der Hinterflügel geht um den Hinterrand der Mittelzelle herum, die beiden Analflecke sind mehr oder weniger kräftig, vereinigt, unten meistens rot. Die Kappenbinde und die Bestäubung des Hinterrandes ist auf der Oberseite gering, auf der Unterseite stärker entwickelt. Die meist karminroten, zuweilen etwas gelblichen Ocellen sind klein, meist schmal schwarz umrandet, weiss gekernt.

Die Weibchen (65 bis 70 mm) sind dunkler bestäubt. Der in der Mitte 5 mm breite Glassaum vereinigt sich am Hinterwinkel mit der breiten, grauschwarzen Submarginale; die schwarzen Flecke sind grösser als beim ♂. Auf den Hinterflügeln tritt die Kappenbinde und der rauchgraue Hinterrandssaum stark hervor, ebenso wie die zwei schwarzen vereinigten Analflecke, welche auf der Unterseite rot gefärbt sind, zuweilen auch rosa. Die karminroten schwarz umzogenen Ocellen tragen zumeist kräftige weisse Kerne, selten sind die oberen ausgefüllt. Die schwarze Basalfärbung ist stark entwickelt. Eine Rotfleckung des zweiten Costal- oder Innenrandsfleckes auf der Unterseite habe ich bei keinem einzigen Exemplar beobachtet.

Ein Männchen von Stalden (58 mm) unterscheidet sich nicht von den Exemplaren vom Simplon. Exemplare vom Gornergrat 50 bis 60 mm) sind ebenfalls nicht wesentlich verschieden. Desgleichen die Stücke vom Saastal (♂ 65, ♀ 70 mm). Doch erscheinen hier der 5 mm breite Glassaum der Vorderflügel, die gezackte Submarginalbinde, sowie die schwarzen Flecke grösser und kräftiger. Die Costalflecke sind getrennt und auf den Hinterflügeln erscheinen die karminroten Ocellen kräftig schwarz gerandet, weiss gekernt, der Flügelgrund breit schwarz um die Mittelzellen herumgehend, die Analflecke auf der Oberseite kräftig schwarz, auf der Unterseite rot ausgefüllt, die Kappenbinde und die rauchige Trübung des Hinterrandes stärker entwickelt. Die Weibchen haben alle Zeichnungen und Flecke kräftiger, den Diskus der Vorderflügel leicht beschattet.

Stücke aus Macugnaga (♂ 70, ♀ 78 mm) zeigen ebenfalls kräftige Entwicklung der Flecken und Binden der Vorderflügel. Beim ♂ sind die vorderen Ocellen der Hinterflügel rot ausgefüllt, die hinteren weiss gekernt, die schwarze Umrandung kräftig. Die schwarze Basal-

färbung geht um die Mittelzelle herum, die beiden Analflecken sind vereinigt. Bei einem Weibchen ist der zweite Costalfleck der Vorderflügel rot beschuppt, die übrigen schwarzen Flecke gross, die Submarginale und der Glassaum breiter. Auf den Hinterflügeln erscheinen die vorderen Ocellen blassrot mit etwas weiss, schwarz gerandet, die hinteren grösser, blassrot mit grossem, weissem, etwas verwaschenem Kern und kräftiger schwarzer Umrandung, besonders nach innen gegen die weit um die Mittelzelle herumgehende schwarze Basalfärbung. Die beiden Analflecke sind gross und kräftig, oben mit schwachen, roten Schuppen, unten ganz blassrot, die Kappenbinde schwärzlich angelegt, der Hinterrand schwach bestäubt.

Ein ♀ (Prof. Blachier 28. VII. 06, 78 mm) von Macugnaga zeigt ebenfalls breiten Glassaum, sehr breite Submarginale, getrennte Costalflecke, ablongen Hinterrandsfleck. Von den tiefroten Ocellen der Hinterflügel sind die vorderen klein, ausgefüllt, die hinteren mit ganz schwachem weissen Kern. Die schwarze Costalfärbung ist ausgedehnt, die Analflecke kräftig schwarz, die Kappenbinde und die Hinterrandsbestäubung kräftig. Die Unterseite zeigt zwei rote Analflecke und einen kleinen dritten schwarzen.

Von Arolla (Wallis 2000 m) zeigt ein 62 mm grosses Männchen einen 5 mm breiten, im Hinterwinkel spitz endenden, auf den Adern weissen, schwärzlichen Glasrand, stark schwärzliche Submarginale bis zur submediana gehend, getrennte kleine Costalflecke, starke tiefschwarze Zellflecke, kleinen Innenrandsfleck. Die Hinterflügel haben eine sehr ausgebreitete, rings um die Mittelzelle gehende basale Schwarzfärbung, kleine, schwarz umzogene tiefrote Ocellen, von denen die hinteren einen ganz kleinen weissen Kern tragen, strichförmigen, kaum dargestellten Analfleck, ganz leicht angelegte Kappenbinde und Hinterrandsbestäubung. Beide letzten unten stärker entwickelt, ebenso die beiden kleinen schwarzen, rot centrierten Analflecke.

Zwei Männchen von Firmay (Wallis 1500 m), 66 mm, zeigen schwärzlichen, bis 5 mm breiten Glassaum, am Hinterwinkel sich verlierend, stark ausgebildete Submarginale, kleinere schwarze Costalflecke, grosse schwarze Zellflecke, kleinen rundlichen Hinterrandsfleck. Die Oberseite der Hinterflügel zeigt eine ausgebreitete, um die Mittelzelle herumgehende basale Schwarzfärbung. Die Ocellen sind klein, schmal schwarz umzogen, ganz leicht weiss gekernt, die Analflecke einen schmalen proximal etwas verdickten Strich bildend. Kappenbinde fehlt,

Hinterrand auf den Adern schwarz bestäubt. Beide letzteren unten stärker, die Analflecke rundlich, rot beschuppt.

Ein Männchen (70 mm) Gondo (16. VII. 91) ist von gelblich-weisser Grundfärbung. Glassaum der Vorderflügel 4 mm breit, verwaschen wie die schmale Submarginale, beide nicht den Hinterwinkel erreichend. Costalfleck klein, ebenso der rundliche Innenrandsfleck. Zellfleck grösser, intensiv schwarz. Ocellen der Hinterflügel klein, schmal schwarz gerandet, mit kleinem weissen Kern. Analfleck schmal. Basale Schwarzfärbung um Zelle herum. Kappenbinde auf Oberseite fehlend, auf der gelben Unterseite kräftiger, wo die beiden unteren Analflecke rot sind, nicht zentriert, ein dritter klein, schwarz.

Exemplare von Salièze (sur Sion, Wallis 800—900 Jullien in Genf) kommen im allgemeinen mit solchen von Zermatt überein. Die Männchen (65 mm haben eine leicht verdüsterte Grundfärbung. Der Glassaum der Vorderflügel ist dunkel, 4 mm breit, gut abgesetzt von der stark gebogenen kräftigen Submarginale. Costalfleck getrennt, die übrigen Flecke meist klein. Auf den Hinterflügeln zeigt sich kräftige schwarze Basalfärbung, Analfleck schwarz, kräftig, Kappenbinde und Hinterrandsbestäubung vorhanden. Ocellen klein, schmal schwarz gerandet, weiss gekernt. Weibchen (55—65 mm) sind verdüstert, Flecken und Binde der Hinterflügel kräftiger, die Ocelien der Hinterflügel weiss gekernt oder auch nahezu ausgefüllt. Analfleck schwarz, kräftig, Kappenbinde und Hinterrandsbestäubung ebenso.

In einer grösseren Serie von Stücken aus Inden im Leuker Tal zeigen die ♂♂ 60 bis 70 mm und ein ähnliches Aussehen wie die vorigen. Der Glassaum der Vorderflügel ist mäfsig breit, bis zum Hinterwinkel reichend, die Submarginale ist mäfsig kräftig, die Costalflecken getrennt, der vordere rundlich. Die Hinterflügel haben zumeist eine nur schwach entwickelte Kappenbinde und leichte Trübung des Hinterrandes. Die Analflecke sind rundlich, manchmal fast erloschen. Die karminroten Ocellen sind klein, meist weiss gekernt, bei einzelnen Stücken leicht gelblichrot, die schwarze Umrandung schmal, die Basalfärbung mehr oder weniger stark. Die Weibchen sind auf den Vorderflügeln dicht dunkel beschattet, die Flecken und Binden schärfer und breiter. die Ocellen der Hinterflügel grösser, meist weiss gekernt, öfters mit verwaschenem Kern. Die Analflecke sind kräftig, öfters rot gefärbt, die Kappenbinde und der Aussenrand stärker rauchig beschuppt.

Die mir vorliegenden zahlreichen Stücke aus Martigny im unteren Rhonetal (s. Taf. VII, Fig. 1 u. 2) sind durchgängig grösser und kräftiger wie die aus dem oberen und haben eine weisse Grundfärbung, die bei mehreren Weibchen mehrfach ins gelbliche fällt und zugleich stark verdüstert ist. Neben einer Reihe von sich gleich bleibenden Stücken erscheinen eine nicht unbeträchtliche Zahl verschiedener Formen.

Bei den zahlreichen, wohl als Typus der dort vorkommenden Apollo anzusehenden Stücken haben die Männchen einen 5 mm breiten Glassaum, der von der kräftig auftretenden, bis nahe zum Hinterwinkel gehenden Submarginale scharf abgesetzt ist. Die Costalflecke sind rundlich, ebenso die Zellflecke und der Innenrandsfleck. Die Hinterflügel zeigen keine Kappenbinde, die kleinen karminroten Ocellen sind weiss gekernt, die Analflecke schmal. Beim Weibchen sind die Ocellen wie gewöhnlich grösser, mit stärkerem weissen Kern, die schwarze Basalfärbung ist kräftig, um den Hinterrand der Mittelzelle herumgehend. Die Analflecke sind breiter als beim ♂, unten rötlich beschuppt, die submarginale Kappenbinde und die Trübung des Aussenrandes kräftig. Bei einem ♀ sind die Analflecke auch oben rot gefärbt.

Unter den auffallend häufigen Abweichungen finden sich Männchen, bei denen die karminroten kleinen Ocellen der Hinterflügel keinen weissen Kern tragen, bei schmalen Analflecken und gering entwickelter Kappenbinde. Einige Weibchen sind mehr oder weniger stark verdüstert mit dunkler Kappenbinde der Hinterflügel, völlig roten Ocellen, kräftigen, öfters rot beschuppten Analflecken und breiter schwarzer Basalfärbung. Bei anderen Stücken haben die kleinen, roten Ocellen der Hinterflügel kleine, weisse Kerne und eine auffallend breite, schwarze Umrandung, sodass die Ocellen beinahe schwarz erscheinen. Bei ihnen sind auch die schwarzen Flecke und Binden kräftiger entwickelt. Einige Männchen zeigen starke Kappenbinden der Hinterflügel oder graue Bestäubung des Hinterrandes.

Ein Weibchen ist ausgezeichnet durch das Auftreten von roten Schuppen an beiden Costalflecken und dem Innenrandsfleck der Vorderflügel — ab. pseudonomion, Taf. VII, Fig. 1, sowie ebenwohl auf den Analflecken — ab. decora, bei gleichzeitiger kräftiger Entwicklung der submarginalen Binde der Vorderflügel und starker schwarzgrauer Bestäubung des Hinterrandes der Hinterflügel.

Ferner liegt ein ♀ vor (Taf. VII, Fig. 3) mit etwas gelblicher Grundfärbung, kräftiger Entwicklung des schwarzen Grundes der Hinter-

flügel, der Kappenbinde und der Analflecke, während die Costalflecke der Vorderflügel mit dem Innenrandsfleck durch breite, schwärzliche Bestäubung vereinigt sind, ebenso wie die lebhaft schwarz umrandeten, grossen, karminroten, weissgekernten Ocellen durch einen schmalen, schwarzen Streifen verbunden sind. Die grossen Analflecke sind auch auf der Oberseite rot beschuppt; auf der Unterseite sind alle drei rot beschuppt, der mittlere weiss gekernt. Die grossen hinteren Ocellen haben einen durch eine rote Linie geteilten weissen Kern — ab. graphica, sodass verschiedene Aberrationen in einem Stück vereinigt erscheinen, wie ein ähnliches Fruhstorfer aus dem Enneberger Tal erwähnt. (Soc. Ent. Vol. XXI. S. 137). Endlich sind bei einem Männchen die Vorderflügel dicht russig getrübt. Die schwarzen Flecke unregelmäſsig verflossen, nur schwach ausgedrückt, die Submarginale mit dem Glassaum durch rauchige Trübung ineinander übergehend, während der Hinterflügel lebhaft karminrote, schwach weissgekernte und stark schwarzumrandete Ocellen tragen und starke, schwarze Basalfärbung um die Mittelzelle herum, sowie kräftige, schwarze Analflecke und rauchige Trübung des Hinterrandes. —

In den westlichen Berner Alpen wird die kristallinische Grundlage von Jura- und Kreidesedimenten überwölbt, worauf östlich des Gemmipasses das aus Granit und Gneis bestehende Massiv des Finsteraarhorns hervortritt, das durch die Täler der Aare, Reuss und Limmat in drei Teile zerschnitten wird. Den ersten Teil bildet das Berner Oberland, in welchem der Typus der in den Alpen vorkommenden Form P. apollo geminus von Stichel beobachtet wird, über den ich mich bereits S. 142 ausgesprochen habe. Unter den in meiner Sammlung vorhandenen Vertretern verdienen zunächst einige Männchen aus Kandersteg Erwähnung. Sie sind 60 mm gross, haben eine sehr weisse Grundfarbe, einen schmalen Glassaum, eine nicht bis zum Hinterrand reichende, deutlich ausgeprägte, submarginale Binde, kleinen schwarzen Fleck der Vorderflügel und kleine, karminrote, weissgekernte Ocellen der Hinterflügel, zarte Analflecke und geringe Spuren einer submarginalen Kappenbinde nebst rauchiger Bestäubung der Ader am Hinterrande.

Einige Exemplare (60 mm) Männchen von dem Gemmipass, wo die jurassischen Gebilde des Altals, der Blümlisalp und weiterhin der Eiger und das Wetterhorn sich auftürmen, sind dem von Kandersteg ähnlich in der weissen Grundfärbung, dem bis 5 mm breiten Glassaum, der nicht bis zum Hinterwinkel reichenden, deutlichen, marginalen Binde des

Vorderflügels. Auf den Hinterflügeln sind die vorderen Ocellen rot ausgefüllt, die hinteren grösser und weissgekernt. Die Analflecke sind deutlich entwickelt, ebenso die schwarze Basalfärbung und eine leichte Trübung des Hinterrandes. Sie sind den vom benachbarten Inden im Leuker Tal vorliegenden Stücken sehr nahekommend.

Von Lauterbrunnen liegen mir durch die Güte des Herrn Dr. E. Fischer in Zürich eine Reihe von ♂♂ und ♀♀ von Parn. apollo vor, welche in einer Höhe von 1700 m gefangen wurden (♂♂ 65 bis 70 mm, ♀♀ 75 mm). Erstere zeigen bei weisslicher Grundfärbung eine kräftige Entwicklung der schwarzen Flecke und der submarginalen Binde der Vorderflügel, 5 mm breiten Glasrand, in den die helle Grundsubstanz vielfach zackig eingreift. Auf den Hinterflügeln tritt eine ausgebreitete schwarze Basalfärbung auf mit kräftigen Analflecken und rundlichen oder ovalen, karminroten oder hellroten, schwarz umzogenen und weissgekernten Ocellen. Die sehr dunkel bestäubten Weibchen haben eine mehr porzellanartige Grundfärbung, starke schwarze, öfters verwaschene Flecke der Vorderflügel, 6 mm breiten Glassaum, verbreiterte schwarzgraue Submarginalbinde, die mit dem Glassaum am Hinterwinkel sich vereinigt. Die Hinterflügel tragen eine starke, um die Mittelzelle herumziehende schwarze Basalfärbung, stark schwarz umzogene karminrote Ocellen mit weissem Kern, breite, unten, zuweilen auch oben rote Analflecke, starke submarginale, zusammenhängende Kappenbinde und starken schwärzlichen Saum.

Ein ♀ (70 mm) vom Sustenpass zeigt einen breiten, bis zum Hinterwinkel reichenden Glassaum, sehr dunkle kräftige, bis zum Hinterwinkel ziehende, submarginale Binde und grosse, etwas verwaschene schwarze Flecke der Vorderflügel. Die Hinterflügel tragen eine die Mittelzelle umziehende schwarze Basalfärbung, kräftige Analflecke, deutliche russige Kappenbinde und einen russig bestäubten Hinterrand. Die karminroten Ocellen sind mittelgross, stark schwarz umzogen, die obere ausgefüllt, die untere mit weissem Kern.

Ein von mir bereits im Jahre 1859 auf meiner ersten Schweizerreise gefangenes Weibchen vom Brünigpasse (75 mm), kommt den Lauterbrunner Stücken nahe. Der beinahe 5 mm breite Glasrand der Vorderflügel reicht bis nahe zum Hinterwinkel, die gebogene submarginale Binde vereinigt sich mit jenem daselbst, ist aber weniger kräftig entwickelt, als bei den Lauterbrunner Exemplaren. Die Costalflecke sind vereinigt, der zweite gross, diffus, die Zellflecke klein, der Innen-

randsfleck gross, rundlich. Die Ocellen der Hinterflügel sind gross, karminrot, dicht schwarz umsäumt, die vorderen rot ausgefüllt, die hinteren mit sehr kleinem, kaum sichtbarem weissen Kerne. Die Analflecke kräftig, oben schwarz, unten die distalen rot, der proximale dritte schwarz. Die Kappenbinde und die rauchige Trübung des Aussenrandes mäfsig entwickelt, ebenso die schwarze Basalfärbung um die Mittelzelle.

Von Wimmis am Fusse des Niessen liegen mir mehrere ♂♂ und ♀♀ vor. Die ersteren haben 65 bis 70 mm Ausmafs, helle Grundfärbung und einen schmalen Glassaum der Vorderflügel, kräftige gebogene Submarginale, den Hinterwinkel nicht erreichend, getrennte, meist kräftige Costal- und Zellflecke, rundlichen Hinterrandsfleck. Die Hinterflügel haben starke Basalfärbung, Kappenbinde und Hinterrandsbestäubung auf den Adern, auf der Unterseite kräftiger als oben. Ocellen klein, mit schmaler schwarzer Umrandung und kleinem weissen Kern. Zwei, selten drei schwache Analflecke, oben schwarz, unten die beiden distalen rot.

Die Weibchen (75 mm) haben eine etwas gelblichere und leicht verdüsterte Grundfärbung. Glasbinde, Submarginale und die schwarzen Flecke der Vorderflügel sind grösser und kräftiger entwickelt, die schwarze Basalfärbung kräftiger. Ocellen etwas grösser als beim ♂, stärker schwarz umzogen und mit grösserem weissen Kern. Analflecke breiter und kräftiger, unten rot, öfters mit weissem Kern, zuweilen ein kleiner proximaler schwarzer auf der Unterseite. Kappenbinde und Hinterrandsbestäubung kräftig entwickelt, besonders unten, wo der erste Costalfleck häufig rote Schuppchen trägt, wie auch der Hinterrandsfleck. –

In dem Finsteraarhorn-Massiv sind Teile der Kalkalpen eingefaltet, wie auch die Sedimentformation der Kalkalpen übereinandergeschoben erscheint, was sich namentlich am Glärnisch, dem Hauptberge der Schwyzer Alpen, zeigt. In diesem Gebiet der Schwyzer Kalkalpen, wie den aus Kalk und Nagelfluh gebildeten Thuralpen kommt Parn. apollo ebenwohl vor, wie auch in den teils im Süden aus Granit und Gneis, teils im Osten aus sedimentären Gesteinen, von Trias, Jura, Kreide gebildeten Glarner Alpen und den Ketten, welche zum Wallensee und dem Rheintal hinführen. In den Kantonen St. Gallen und Appenzell findet er sich an verschiedenen Stellen (s. Taeschler, Ber. Naturw. Ges. St. Gallen 1870, S. 56), so der Ebenalp, dem Weissbad, weiterhin auch bei Sargans.

Die Schwyzer Alpen setzen sich nordöstlich über den Rhein bis nach Vorarlberg hinein fort, während sich nach aussen ein Gürtel von Sedimentfalten, wie die Freiburger und Waadtlander Alpen einerseits und die Ketten zwischen Thuner und Vierwaldstätter See andererseits. Auch hier findet sich P. apollo, so besonders bei Weissenburg in der Stockhornkette (s. Huguenin, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., Bd. 7, S. 315), in den das Voralpenland der Berner Alpen bildenden Saaner und den die Voralpen der Waldstättalpen bildenden Emmer Alpen. Am Rande derselben ziehen Molassefalten, in denen die Konglomerate der Nagelfluh sich finden. Aus letzterer ist der 1800 m hohe Rigi zusammengesetzt, auf welchem P. apollo sich ebenwohl findet. Ein mir von dort vorliegendes Männchen von 65 mm Ausmafs hat einen schmalen Glassaum. deutlich abgesetzte submarginale Binde, kleine schwarze Flecke der Vorderflügel bei weisslicher Grundfärbung. Die Hinderflügel zeigen eine mäfsige Verdüsterung des Flügelgrundes, schmale, auf der Unterseite rote Analflecke, kleine, schwarz umzogene, breit weiss gekernte, rötliche Ocellen. Ein von mir selbst im Jahre 1907 auf dem Dossen bei Rigi First gefangenes ♀ von 70 mm Ausmafs zeigt einen breiteren Glassaum, breite submarginale schwarzgraue Binde, grosse schwarze Flecke und Verdüsterung des Diskus der Vorderflügel, während die Hinterflügel grössere, schwarz umzogene, breit weiss gekernte, blassrote, oblonge Ocellen zeigen, sowie drei starke, unten rot beschuppte Analflecke, starke Kappenbinde und Verdüsterung des Hinterrandes. Männchen und Weibchen kommen auf die Lauterbrunner Stücke heraus.

Von dem Finsteraarhorn-Massiv wird im Süden durch eine Jura-Mulde der St. Gotthard getrennt, welcher wiederum im Süden durch die innere Kalkzone von den Tessiner Alpen abgetrennt ist. Das in der Jura-Mulde liegende Unteraaretal wird von P. apollo bewohnt, ebenso wie man ihn auf der Furka und der Oberalp antrifft. Von der Furka liegen mir mehrere Exemplare vor, von denen die ♂♂ (65 mm) eine helle weissliche Färbung, einen bis 4 mm breiten, nur etwas über die Flügelmitte reichenden Glasrand, schmale, aber kräftige submarginale Binde, kräftig entwickelte schwarze Flecke der Vorderflügel zeigen. Die Hinterflügel haben eine schwach entwickelte Kappenbinde, kleine Analflecke, mäfsig entwickelte schwarze Basalfärbung und kleine karminrote, weiss gekernte, schwarz umzogene Ocellen. Bei dem 70 mm Ausmafs haltenden Weibchen sind alle schwarzen Zeichnungen und Flecke

viel kräftiger, insbesondere die Costalflecke, der Glasrand bis 6 mm breit, die Ocellen gross und weiss gekernt.

Männchen von dem benachbarten Buin (72 mm) sind den vorigen ähnlich. Der 5 mm breite Glassaum verjüngt sich bis nahe zum Hinterwinkel, zu dem sich die mehr oder weniger starke schwarzgraue Submarginale verkürzt, die Costalflecke sind getrennt, der untere verwaschen, der Innenrandsfleck rundlich. Die lebhaft karminroten Ocellen sind stark schwarz umrandet, weiss gekernt. Kappenbinde und Aderbestäubung am Hinterrande oben schwach, unten stärker. Drei etwas verwaschene, schwarze Analflecke, die zwei distalen unten rot, bei einem Exemplar, wo die zwei distalen oben rot sind, auch der proximale etwas, wie auch der zweite Costal- und der Hinterrandsfleck rot beschuppt erscheinen.

Am Splügen ist Parn. apollo ebenfalls verbreitet. Ein von dort stammendes ♂ von 65 mm Ausmafs zeigt ähnlichen Charakter, wie die vorigen, helle, weisse Grundfärbung, schmalen, nur etwas über die Flügelmitte zugleich mit der schwachen submarginalen Binde herabreichenden Glassaum, kleine schwarze Flecke der Vorderflügel und kleine karminrote weiss gekernte Ocellen der Hinterflügel, deutliche, oben schwach, unten stark rot beschuppte schwarze Analflecke, mäfsige schwarze Basalfärbung.

Ein weiteres Männchen von dort (13. Aug. 1908) hat 68 mm Ausmafs, 3 bis 4 mm breiten, gegen den Hinterwinkel sich verschmälernden und ihn nicht erreichenden Glasrand, dunkle, aber schmale bis zur submadiana gehende Submarginale. Die Costalflecke sind vereinigt, der untere oblong, sich spitz verlängernd. Die Zellflecke oblong, der fast halbmondförmige Innenrandsfleck von einem kleinen schwarzen Strich am Innenrand begleitet. Die schwarze Basalfärbung des Hinterflügels geht um den Hinterrand der Mittelzelle herum. Der obere Analfleck ist rundlich, der untere mehr strichförmig, die Ocellen tiefrot, weiss gekernt, die obere rundlich, die untere nach innen etwas eingebogen. Kappenbinde und Hinterrandsbestäubung kaum angedeutet, auf der Unterseite kräftiger, wo sich drei Analflecke zeigen, ein proximaler, kleiner schwarz, zwei distale rot mit weissem Kern.

Ein Weibchen (73 mm) ist dunkel bestäubt, Glasrand breiter, Submarginale ebenfalls verbreitert, geht längs der Adern mit grauer Färbung in den Glassaum hinüber. Costal- und Zellfleck grösser, tief dunkel schwarz. Vordere Ocellen der Hinterflügel tiefrot ausgefüllt,

die hintere grösser mit weissem Kern. Drei schwarze breite Analflecke; Kappenbinde und Hinterrandsbestäubung vorhanden. Schwarze Basalfärbung um Mittelzelle herumgehend. Auf der Unterseite sind die beiden Costalflecke rot beschuppt, ebenso der äussere schwarze Innenrandsfleck. Wurzelflecke der Hinterflügel lebhaft rot, die grossen roten, schmal schwarz gerandeten Ocellen verwaschen weiss und rosarot gekernt. Die drei Analflecke rot, weiss centriert; Kappenbinde und Hinterrand rauchgrau bestäubt.

Ein mir durch die Güte von Prof. Blachier vorliegendes Weibchen von Fusio (Tessin) 1280 m (Val Maggio) von 76 mm Ausmafs gleicht den Exemplaren von Baceno bei Domodonola sehr in der starken Bestäubung der Vorder- und Hinterflügel, sowie in der breiten Ausbildung des Glasrandes, der Submarginale und den schwarzen Flecken der Vorderflügel. Die Hinterflügel haben eine ausgedehnte Schwarzfärbung um die Zelle, drei grosse Analflecke. der unterste mit roten Schuppen und grosse, stark schwarz umrandete Ocellen, die vordere ganz ausgefüllt, die hintere mit Andeutung eines kleinen weissen Kerns. Starke Kappenbinde und Verdüsterung des Hinterrandes. Auf der Unterseite die Analflecke rot, ebenso der zweite Costal- und der Hinterrandsfleck mit kleinen roten Schuppen. — Männchen von Fusio (70 mm, 25. VI. 08 und 20. VII. 07) haben weisse Grundfärbung, 3 mm breiten Glassaum, breite schwärzliche Submarginale, kleine geteilte Costalflecke, grosse Zellflecke, kleinen Hinterrandsfleck. Auf den Hinterflügeln stark schwarze Grundfärbung, Ocellen tiefrot, schwarz gerandet, ohne weissen Zellfleck. Zwei kräftige schwarze Analflecke. Kappenbinde und Bestäubung der Adern des Hinterrandes deutlich. Analflecke unten rot. Ein ♂ hat eiförmige Ocellen, von denen die vorderen weiss gekernt sind.

Vom Rheintal zum Lago maggiore führt der St. Bernhardino, von wo mir ebenfalls eine kleine Serie von Parn. apollo vorliegt. Die ♂♂ (70 mm Ausmafs) zeigen helle, weissliche Grundfärbung. Der schmale Glassaum der Vorderflügel geht bis zum Hinterwinkel, die submarginale Binde ist kräftig, ebenso die schwarzen Costal- und Zellflecke. Die schwarze Basalfärbung der Hinterflügel geht um den Hinterrand der Mittelzelle herum, die Analflecke sind zusammengeflossen, meist kräftig, ebenso die Kappenbinde und die rauchige Trübung der Adern am Hinterrand. Die Ocellen sind von mittlerer Grösse, rundlich oder etwas verzogen, lebhaft schwarz gerundet, bei einigen Exemplaren

rot ausgefüllt, bei anderen mit kleinem weissen Spiegel, bei einem hellrot, breit weiss ausgefüllt.

Einige Stücke von Mesocco (Misox) ♂♂, sind ähnlich gefärbt und gezeichnet, die schwarzen Costal- und Zellflecke der Vorderflügel gross, ebenso der rundliche Innenrandsfleck, die submarginale Binde kräftig. Die karminroten, mäfsig grossen Ocellen der Hinterflügel tragen einen kleinen weissen Kern, welcher bei einem Exemplar den vorderen fehlt. Bei einem anderen ist sowohl der zweite Costalfleck, als auch die kräftigen Analflecke rot gekernt. Die Kappenbinde der Hinterflügel tritt nur schwach hervor, die schwarze Basalfärbung ist kräftig entwickelt.

Von der Gotthardgruppe strömt der Vorderrhein nach Ostnordosten und empfängt den vom Adullagebirge herkommenden Hinterrhein bei Reichenau, um sich hier zum Bodensee zu wenden.

Wenden wir uns nun zu den Ostalpen, so finden wir diese aus zwei wesentlich verschieden gebauten Schenkeln zusammengesetzt. Der westliche, von Bernhardino bis zum Brenner gehende besitzt eine Doppelreihe von Zentralmassiven mit einer inneren Kalkmulde, dem Inntal; der östliche besitzt eine einzige kristallinische Zentralzone, der sich auf beiden Seiten Kalkalpen vorlagern. Im Süden beginnt die kristallinische Zone der Ostalpen mit dem Gebirge der vier Seen und dem Massiv des Veltlin. Vom Comer See führt das Tal der Maira durch den Maloggiopass in die Längsfurche des oberen Inn, das Engadin. Zur Linken geht das Silvretta-Massiv zum Arlberg, von dessen Aussenrande die Ostalpen im Rhätikon nach Süden abschwenken und im Gebiet des Hinterrheins zur Maira vordringen. Auf der anderen Seite der Engadiner Furche erhebt sich eine zweite kristallinische Zone, die in der Mitte von einer Mulde mesozoischer Gesteine unterbrochen wird. Südlich der Mulde liegt die Bernina-Gruppe, östlich die Gruppe des Ortler (Stilfser Joch), und zusammenhängend mit ihm die Adamello-Gruppe, während sich im Norden mit dem Massiv der Ötztaler Alpen die Umbiegung der Zentralalpen aus der Nordost- in die Ostrichtung vollzieht. Sie werden im Westen und Osten von dem Inntal umgrenzt, im Süden durch das Etschtal von der Ortlergruppe abgeschieden. An der Ostgrenze liegt der Brennerpass zwischen Sell und Eisack.

In dem so umschriebenen westlichen Schenkel der Ostalpen begegnen wir Parn. apollo L. an den verschiedensten Lokalitäten. In dem

Gebiet der vier Seen tritt er unter dem Einfluss der früheren Jahreszeit meist schon frühzeitiger auf, als in den centralen Gebieten. Im Veltlin kommt er gleichfalls vor und namentlich im Engadin. Fruhstorfer (Soc. Ent. Bd. 21, S. 139 [1896/97], hat für die im Engadin fliegende Lokalform den Namen

Parn. apollo rhaeticus Fruhst.

aufgestellt. Er sagt dortselbst: »Bemerkenswert durch die beim ♂ in der Regel gering entwickelte Submarginalbinde der Vorderflügel, und eine Tendenz zur Reduktion der roten Hinterflügelocellen. ♀ Vorderflügel und der Diskus der Hinterflügel sehr dunkel bestäubt. Glassaum der Hinterflügel sehr selten scharf abgegrenzt. Ein grosser Prozentsatz der ♀♀ weist keinerlei weisse Kerne in den im Gegensatz zum ♂ meist sehr grossen und dunkelroten Ocellen auf. Typen aus der Umgegend von Silvaplana«. Diese Defination ist durchaus nicht prägnant und passt ebenwohl auf Apollo aus anderen Lokalitäten. Rebel (Berge's Schmetterlingsbuch) hält die Aufstellung dieser Lokalform für nicht berechtigt. Unter dem mir vorliegenden Material weisen verschiedene ♂♂ aus dem Oberengadin ein Ausmafs von 50 mm bis zu 60 und 70 auf. Sie zeigen der Fruhstorferdiagnose wenig entsprechend einen schmalen Glassaum, gut entwickelte Submarginalbinde, beide bis nahe zum Hinterwinkel reichend, gut entwickelte schwarze Flecke der Vorderflügel und kleine den übrigen Alpenapollo in Grösse entsprechende karminrote, kräftig schwarz umzogene, teils ganz rot ausgefüllte, teils mit kleinen weissen Kernen versehene Ocellen der Hinterflügel, kräftige schwarze basale Umrandung der Mittelzelle und schmale schwarze Analflecke, die auf der Unterseite rot beschuppt sind, sowie eine schwache, auf der Unterseite stärker hervortretende Bestäubung des Hinterrandes und der Kappenbinde. Die Weibchen (bis 75 mm) zeigen breiteren Glassaum, stärkere submarginale zum Hinterwinkel gehende Binde, sowie meist grössere schwarze Flecke der Vorderflügel. Auch die Hinterflügel sind stärker beschattet, sowohl auf der Kappenbinde, als dem Hinterrand, die Ocellen meistens grösser, die hinteren weissgekernt. Die Ocellen sind bei einem Exemplar gelblich rot (ab. flavomaculatus) mit breitem verwaschenem weisslichen Kern. Bei einem andern ist der Diskus der Hinterflügel stark schwarz beschattet; von den drei Analflecken die beiden unteren rot beschuppt, die beiden Costal- und der

Hinterrandsfleck auf der Unterseite kräftig, auf der Oberseite schwach rot beschuppt. Sämtliche Ocellen weiss gekernt.

Exemplare von Bergün (♂♂ 60 mm) an der Albula zeigen schmalen Glassaum, deutliche Submarginale der Vorderflügel bei weisslicher Grundfärbung, mittelgrosse, karminrote, weiss gekernte oder mit verwaschenen weissen Kernen versehene Ocellen, Kappenbinde und Verdüsterung des Hinterrandes der Hinterflügel nur angedeutet. Vom Julier besitze ich zwei wesentlich verschiedene Formen, welche beide aus einer Gegend, aber verschiedenen Jahrgängen entstammen. Die eine kleine Form liegt nur in zwei von mir selbst im Jahr 1893 bei Mühlen gefangenen Stücken vor, ♂♂ von 55 mm. Sie sind beide stark verdüstert, haben einen schmalen Glassaum bei kräftiger submarginaler Binde der Vorderflügel, sehr kleinen, weissgekernten Ocellen, verdüstertem Aussenrand und Andeutung einer Kappenbinde auf den Hinterflügeln. Die zweite Form liegt mir in zwei im Jahre 1905 von Herrn Preiss ebenwohl bei Mühlen gefangenen ♂♂ vor von 70 mm Ausmafs. Sie stellen grosse helle Stücke mit kräftigem Glassaum und kräftiger submarginaler Binde des Vorderflügels dar, mit karminroten, bei einem Exemplar ganz rot ausgefüllten, bei dem andern weissgekernten Ocellen. Kappenbinde und Aussenrand nur auf der Unterseite dunkel bestäubt. Von den drei Analflecken ist der mittlere auf der Unterseite rot ausgefüllt.

Ein ♀ von Alveneu (70 mm Ausmafs) hat einen 5 mm breiten Glassaum, kräftige, von dem Glassaum durch eine Reihe grauer Keilflecke der Grundfärbung geschiedene Submarginale und starke schwarze Flecke der Vorderflügel, welche im Diskus verdüstert sind. Die Costalflecke sind zusammengeflossen. Die Ocellen der am Hinterrand verdüsterten Hinterflügel sind gross, karminrot ausgefüllt, die hinteren mit ganz schwachem, weissem Kern und schmaler schwarzer Umrandung. Von den drei Analflecken sind die beiden distalen gross, fast ganz rot ausgefüllt, stark schwarz umzogen, der proximale klein und schwarz. Auf der Unterseite tragen der zweite Costal- und der Hinterrandsfleck der Vorderflügel rote Schuppen, die Ocellen der Hinterflügel sind breit weiss gekernt, ebenso die beiden roten Analflecke.

In Graubünden wird P. apollo häufig an sonnigen, kiesigen Halden angetroffen, so auch bei Chur, im Domletsch usw. [s. Killias (Jahrb. Nat. Ges. Graub. XXII u. XXIV, Frey (Mitt. Schweiz. Ent. Ges. Jahrg. XX und Entom. Nach. III (1897), von Homeyer (Jahrb.

Nass. Ver. f. Nat. 1886), Zeller (Stett. Ent. Ztg. 1877), Christ (Jahrb. N. Ges. Graub. 1881, S. 10)]. Im Unterengadin, in welchem besondere Erscheinungen an den Organismen infolge der extremen Temperatur in Verbindung mit starker Isolation und sparsamen Niederschlägen auftraten, erscheint P. apollo nach Killias in auffallend dunkler Färbung, wie sich eine solche auch bei der gewöhnlichen Feldblume zeigt. —

Von Chur liegt mir ein Männchen (16. Juli 1908) von 62 mm Ausmafs vor. Es ist von hellweisslicher Grundfärbung, rundlichem Flügelschnitt. Die Oberseite der Vorderflügel trägt einen 3 mm breiten Glassaum, der scharf getrennt ist von der schmalen schwarzgrauen Submarginalbinde; beide gehen bis zur submediana. Die Costalflecken sind vereinigt, der untere gross, viereckig, nach unten verlängert. Die Zellflecke sind kräftig, der Innenrandsfleck rundlich. Auf den Hinterflügeln ist die schwarze Basalfärbung kräftig und geht bis zur Mitte des Hinterrandes der Mittelzelle herum. Die Analflecke sind klein, strichförmig. Die Kappenbinde und die Hinderrandsbestäubung fehlen, die Ocellen sind dunkelrot, schmal schwarz gerandet, völlig ausgefüllt. Die Unterseite ist etwas gelblich, die Ocellen weiss gekernt, die Kappenbinde schwach, von den zwei Analflecken der obere rot ausgefüllt. —

Für den im Ortlergebiet sich findenden Parn. apollo (s. Heller Sitzungsb. Wien. Ak. Wiss., Bd. 53, Abt. I, 1881, S. 139 ff.) hat Stichel (bei Seitz, Grossschmett. I. S. 24, T. 13 a), idem bei Wytsman, Gen. Ins. Parn., p. 28), wie ich bereits oben angab, den wenig zweckmäfsigen Namen montanus vorgeschlagen, der bereits früher von Rebel und Rogenhofer (III. Jahresb. Wien. Ent. Verein) in umfassenderer Weise für alle aus den höheren Regionen stammenden verdunkelten Formen von P. apollo gebraucht war.

Vom Ortler und seiner näheren und ferneren Umgebung liegen mir in meiner Sammlung eine grosse Reihe von Vertretern vor, welche das Gemeinsame haben, dass sie alle in einem mehr oder weniger verdüsterten Kleide erscheinen, wie ein solches bei dem aus höheren Lagen stammenden P. apollo bekannt ist.

Vom Trafoi liegt mir ein ♂ und 2 ♀♀ vor. Das erstere hat 60 mm Ausmafs, breiten, bis zum Hinterrand reichenden Glassaum, deutliche schwärzliche, submarginale Binde und kräftige schwarze Flecke der Vorderflügel. Die Hinterflügel zeigen eine starke schwarze Basalfärbung, welche um den Hinterrand der Mittelzelle herumgeht, zwei

rundliche, auf der Ober- und Unterseite in der Mitte rot beschuppte schwarze Analflecke, mittelgrosse, karminrote, schmal schwarz gerandete und weissgekernte Ocellen und leichte Verdüsterung des Hinterrandes. Die Weibchen von 70 bis 75 mm Ausmafs zeigen den Diskus der Vorderflügel stark verdüstert, die schwarzen Flecke sind sehr gross, die submarginale Binde breit, schwärzlich, der Glassaum 4 mm breit am Hinterwinkel mit der Binde sich vereinigend. Auf den Hinterflügeln haben die blassroten oder gelbroten Ocellen rundliche oder verwaschene weisse Kerne, die Basalfärbung ist kräftig schwarz und geht um die Mittelzelle herum, die Kappenbinde ist dunkel beschattet, bei einem ♀ auch der Aussenrand. Von den drei starken Analflecken bleibt der proximale schwarz, die beiden anderen sind bei allen Exemplaren mehr oder weniger auf der Oberseite und auf der Unterseite rötlich beschuppt und mit breitem schwarzen Rand versehen. Der zweite Costal- und der Innenrandsfleck ist bei allen Exemplaren auf der Unterseite central mit roten Schuppen wechselnd stark bekleidet.

Ein ♀ vom Ortler (75 mm) ist verdüstert, hat einen breiten Glassaum, der von der breiten rauchigen submarginalen Binde deutlich abgesetzt ist, grosse rundliche Costal-, Zell- und Innenrandsflecke. Die Hinterflügel haben eine sehr ausgedehnte schwarze Basalfärbung, drei Analflecke, von denen der obere verwaschen, die beiden unteren dicht schwarz umsäumt sind und gelbliche Schuppen tragen. Die sehr grossen Ocellen sind gelblichrot, der untere mit verwaschenem grossem weissen Kern, stark schwarz gerandet. Auf der Unterseite tragen der zweite Costal- und der Innenrandsfleck gelblichrote Schüppchen, die grossen gelbroten Ocellen haben alle einen grösseren verwaschenen weissen Kern, die gelbroten Basalflecke sind gross, leicht schwarz gerandet, der obere Analfleck oben verwaschen, unten grösser, und wie die Binde unten mit gelbroten Schuppen versehen. Kappenbinde und Verdüsterung des Hinterrandes stärker, wie oben (ab. flavomaculatus).

Aus dem Suldental liegen mir einige Pärchen (♂♂ 72, ♀♀ 76 mm) mit montanem Charakter vor. Sie haben einen mittelbreiten Glassaum, starke submarginale Binde und kräftige schwarze Flecke, sowie rauchige Bestäubung des Grundes und des Diskus der Vorderflügel. Die Ocellen der Hinterflügel sind beim ♂ klein, bei den Weibchen von mittlerer Grösse, weiss gekernt, die Analflecke kräftig und mehrfach auch oben (♂) mit centralen roten Schüppchen versehen, der Hinterrand rauchig beschattet. Bei den ♀♀ tritt eine deutliche Kappenbinde auf.

Mehrere Exemplare aus dem Ötztal zeigen gleiche Charaktere, und in ähnlicher Weise ist es mit solchen aus dem Stubaital der Fall, bei welchen namentlich die ♀♀ sehr dunkel beschattet sind. Die bei den Männchen kleineren, bei den Weibchen grösseren, stark schwarz umzogenen Ocellen der Hinterflügel sind rot ausgefüllt oder haben weissen Kern, selbst geteilte — ab. graphicus. Der Glassaum ist bei den ♂♂ 4 mm, bei den Weibchen 6 mm breit, zuweilen in die Submarginale verlaufend. Die Analflecke tragen bei den Weibchen stets rote Schüppchen (ab. decora), ebenso der zweite Costal- und Hinterrandsfleck.

Ein Mann aus dem Pustertal (70 mm) hat eine weissliche, etwas verdüsterte Grundfärbung, kräftige schwarze Zeichnungen, bis 5 mm breiten Glassaum, scharf abgesetzte, breite, schwärzliche submarginale Binde und grosse schwarze Flecke der Vorderflügel. Die Hinterflügel haben eine tiefschwarze breite Basalfärbung, und drei Analflecke, von denen indes nur zwei auf der Oberseite scharf ausgeprägt sind, und welche auf der Unterseite drei rote weissgekernte Flecke darstellen, von denen der mittlere der grösste ist. Die karminroten Ocellen sind mittelgross, weissgekernt, Kappenbinde und Aderbestäubung des Hinterrandes auf der Oberseite schwach, auf der Unterseite kräftig, wo auch der zweite Costalfleck rote Schuppen trägt.

Einen gleichen montanen Charakter tragen einige ♂♂ und ♀♀ aus dem Schnalser Tal. Die Vorderflügel haben meist kräftige, schwarze Flecken und Binden, einen bis 5 mm breiten Glassaum, die Hinterflügel kleine, karminrote, kräftig schwarz umrandete, schwach weissgekernte Ocellen. Während ein ♂ (75 mm) eine mehr helle weissliche Grundfärbung hat, ist ein ♂ (70 mm) ebenso dunkel beschattet, wie die gleich grossen ♀♀, deren Analflecke, die unten bei allen Exemplaren rot sind, auch oben mit roten Schüppchen versehen sind.

Ein ♂ aus dem Zillerthal von 60 mm Ausmafs, hat eine hellere Grundfärbung, schmalen Glasrand, deutlich abgesetzte Submarginale der Vorderflügel. Die Hinterflügel haben eine tiefschwarze Basalfärbung, kräftige, unten rot gefüllte Analflecke, mäfsige Bestäubung der Kappenbinde und des Aussenrandes, lebhaft karminrote, kleine Ocellen mit grossen, weissen Kernen. Der zweite Costal- und der Innenrandsfleck tragen auf der Unterseite rote Schuppen.

Von dem auf der Ostseite des Ötztaler Massivs gelegenen Brennerpass besitze ich ein sehr dunkel beschattetes Weibchen, welches eine Übergangsform zu den in der Nachbarschaft des Königssees auftretenden

dunklen Weibchen der var. bartholomaeus Stichel bildet. Grosse und verflossene schwarze Flecke, dunkle Bestäubung des Diskus, eine mit dem Glassaum ineinanderlaufende Submarginalbinde der Vorderflügel, karminrote, schwach weissgekernte Ocellen, rot beschuppte Analflecke und leichte Bestäubung des Hinterrandes zeigen sich auch bei ihm. Ein ♂ von dortelbst hat einen schmalen Glassaum, starke submarginale Binde, kleinen Costal- und Hinterrandsfleck, starke Zellflecke der Vorderflügel und ganz rot ausgefüllte Ocellen, schwarze Analflecke und hellen Saum der Hinterflügel.

In den Dolomiten ist Parn. apollo ebenwohl nicht selten. Die Männchen in meiner Sammlung zeigen einen schmalen Glassaum und starke submarginale Binde, kleine schwarze Flecke der Vorderflügel, deutliche Analflecke der Hinterflügel und Bestäubung des Hinterrandes, kleine hellrote Ocellen mit weissem Kern. Die Weibchen (65 mm) haben einen breiteren Glassaum, stärkere Submarginalbinde, starke schwarze Flecke der Vorderflügel, kräftige Bestäubung des Hinterrandes der Hinterflügel, grosse, dunkelrote, kräftig schwarz umzogene Ocellen, von denen die hinteren weisse Kerne tragen, sowie kräftige Analflecke, die unterseits rot gefärbt uud weiss gekernt sind. Weibchen von Cortina aus meiner und der Fickeschen Sammlung mir vorliegend, haben 75 mm Ausmafs, bei montanem Charakter breiten Glassaum, breite, bis zum Hinterrande reichende submarginale Binde der Vorderflügel, sowie kräftige, schwarze Flecke und lebhafte Bestäubung des Diskus, namentlich zwischen dem Costal- und dem Innenrandsfleck. Die Hinterflügel haben eine ausgedehnte schwarze Basalfärbung und drei Analflecke, welche oben schwarz, unten bis auf den oberen rot ausgefüllt sind. Ocellen gross, stark schwarz gerandet, mit weissem Kern oder ohne solchen, Kappenbinde sehr deutlich, ebenso die dunkle Bestäubung des Hinterrandes. Sie sind von weiblichen Stücken von Trafói nicht wesentlich verschieden. Männchen von Cortina sind kleiner, 65 mm, heller, weniger bestäubt, mit schmalem Glassaum der Vorderflügel, deutlicher gezackter Submarginalbinde, kräftigen, schwarzen Flecken. Die Hinterflügel zeigen kleine, karminrote kräftig schwarz umzogene Ocellen mit kleinem weissen Kern. Die beiden schwarzen Analflecke sind rundlich, unten rot beschuppt. Aussenrandsbinde und Beschattung des Randes selbst gering entwickelt auf der Oberseite, unten kräftiger.

Fruhstorfer (Soc. Ent. [1908], Jahrgang XXI, S. 137) meldet aus dem Ampezzotal bei 1800 m Exemplare mit Hochgebirgscharakter,

welche durch Kleinheit und weit breitere schwarze Submarginalbinde und winzige Ocellen auffielen. Ebendaselbst S. 170 werden Exemplare aus dem Ampezzotal als an dunkle steirische anklingend bezeichnet.

Im Osten des Brennergebietes beginnt der nach Osten streichende Schenkel des Ostalpenbogens, um dessen aus Granit und Gneis und Glimmerschiefer gebildetes Kerngebirge sich von beiden Seiten Schiefer und Kalke anlegen. Längstäler begleiten auf beiden Seiten die Zentralzone, im Norden dasjenige des Inn, der Salzach und der Enns, im Süden der zum Eisack gerichteten Linz und der Drau.

Aus dem Tale des Eisack kennen wir eine besonders entwickelte Lokalform von Parn. apollo, welche Fruhstorfer (Soc. Entom. [1896], Bd. 21, S. 117, als

Parn. apollo rubidus Fruhst.

bezeichnete. Diese Lokalform wird besonders bei Klausen, Atzwang und Waidbruck gefunden und wird wie folgt geschildert: »Habitus wie bei liburnicus Rebel, grösser als melliculus St. (? P.), durch ausgedehnte Schwarzfärbung und Rotfleckung den Oberpfälzern und Franken stammverwandt. Flügelschnitt länglicher, Grundfarbe gelblich, die ♀♀ reicher schwarz bestäubt. Der Glassaum breiter, die Submarginale gezackter, dunkler, der Aussenrand dichter beschattet. Schwarzfärbung besonders in der Zelle kräftig. Hinterflügel: Proximalsaum stark eingedunkelt, bis tief in die Zelle hineinragend. Zwei Analflecke bei den ♂♂, unterer strichförmig, der obere rundlich. Bei den ♀♀ häufig ein dritter Fleck, wie er sich bei Regensburger Stücken (und vielen anderen P.) findet. Analflecke neigen zur Aufnahme roter Kerne. Ocellen sehr stattlich, weisse Kerne mächtig entwickelt. Ocellenperipherie nach innen prägnant schwarz, nach aussen diffus. Die roten Ocellen neigen zu Verzerrungen.« Nach Rebel »ist rubidus eine grosse, gelbliche Form mit gestreckten Flügeln, im übrigen sehr variabel, meist mit nicht weiss gekerntem Augenspiegel der Hinterflügel. Aus Südtirol, besonders dem Eisacktal«.

Zahlreiche Exemplare, welche mir von Klausen, Atzwang, Waidbruck vorliegen, differieren nicht wesentlich. Es sind meist schön gefärbte, ansehnliche Stücke, ♂♂ von 60 bis 70 mm Ausmaſs, ♀♀ von 75 mm und darüber. Die ♂♂ haben kleinere, schwarz umzogene Ocellen, die meist weiss gekernt sind, und kleine Analflecke; die ♀♀ sind öfters im Diskus stark bestäubt, haben grosse, schwarze

Flecke und starke submarginale Binde, mäfsig breiten Glassaum der Vorderflügel, grosse Ocellen der Hinterflügel, welche entweder ganz rot ausgefüllt sind oder mit weissem Kern versehen. Von den drei Analflecken sind die distalen rot ausgefüllt, auch auf der Oberseite.

Krüger (Berl. Ent. Ztschr., Bd. 48, Sitzungsb. S. 279 ff.) berichtete über verschiedene Aberrationen bei Stücken von P. apollo aus Klausen: solche mit grossen weissen Augen, mit schmalem, ins gelbliche spielenden roten Ring, und solche mit völlig roten Ocellen ohne Kern.

Stücke in meiner Sammlung, welche aus von Atzwang stammenden Eiern in Basel erzogen wurden, zeigen sehr kräftige dunkle Flecke und Binden beim ♀ und auffallend grosse, weiss gekernte, stark schwarz umrandete, etwas verzogene Ocellen der Hinterflügel bei den ♂♂.

Stücke aus Bozen zeigen gleichen Charakter wie die Klausener Exemplare. Sowohl der Glassaum, als die submarginale Binde sind kräftig, mäfsig breit, die schwarzen Flecke der Vorderflügel ebenso, beim ♀ etwas verwaschener. Die karminroten Ocellen der Hinterflügel übertreffen an Grösse noch die vorgemeldeten Stücke, sind schwarz umzogen mit weisslichen Kernen, besonders die hinteren und sind unregelmäfsig gerandet. Von den drei Analflecken ist der proximale klein, die distalen beim ♂ auf der Oberseite mit roten Schuppen bekleidet. Unten sind sie fast alle rot beschuppt und meist weiss gekernt.

Ein Mann aus der vormals Fuchsschen Sammlung bez. Meran, Dr. Sattari, 25. VII. 83, hat 72 mm Ausmafs. Die Vorderflügel haben einen 4 mm breiten Glasrand, starke Submarginale, an der Submediane sich mit ihm vereinigend, grosse Costalflecke und ebensolche Zell- und Hinterrandsflecke. Die Hinterflügel haben grosse, weissgekernte Ocellen, stark basale Schwarzfärbung, 2 starke Analflecke, der untere mit roten Schuppen, deutliche Kappenbinde und Hinterrandsbestäubung. Auf der Unterseite sind der zweite Costal- und der Hinterrandsfleck der Vorderflügel schwach rötlich beschuppt, die lebhafte Ocelle der Hinterflügel breit weiss gekernt, ebenso der obere Analfleck, über dem noch ein kleiner schwarzer Punktfleck steht. Kappenbinde und Randbestäubung stärker als oben.

Ein Weibchen ebendaher bez. Meran, Dr. Sattari, 72 mm, ist sehr dunkel bestäubt wie Bartholomaeus ♀, hat einen 7 mm breiten Glasrand, eine von ihm nur schwach gekernte breite schwarzgrüne Submarginale, grosse schwarze Flecke des Vorderflügels. Die Hinterflügel haben starke schwarzgraue Kappenbinde und Hinterrandsbestäubung,

grosse, lebhaft rote Ocellen, von denen die vorderen rot gefärbt, stark schwarz gerandet sind, die hintere mit weissem Kern. Analflecke breit schwarz, mit dichten roten Schuppen, die basale Schwarzfärbung sehr stark, weit in die Mittelzelle gehend. Auf der Unterseite findet sich schwache rötliche Beschuppung des Hinterrandsfleckes der Vorderflügel, die schwarzen Flecke verwaschen; die Hinterflügel haben lebhaft rote, breit weiss gekernte Ocellen; die Analflecke sind gross, rot, mit weissem Kern, erreichen beinahe die hinteren Ocellen. Die Wurzelflecke lebhaft rot, teilweise weiss gekernt. —

Zunächst vom Brenner nach Osten zieht der Kamm der Hohen Tauern mit dem Grossglockner, während weiter östlich die Zentralzone sich in zwei Flügel teilt, nördlich in die Niederen Tauern, südlich in die Lavantaler Gruppe, die Mürztaler Gruppe und den Sömmeringpass. Die nördlichen Kalkalpen mit ihrer Kalk- und Dolomitmasse und den sie durchbohrenden schiefrigen Schichten sind in landschaftlichen Kontrasten reich. Die Vorarlberger und Allgäuer Alpen, aus stark gefalteter Kreide und einem breiten Gürtel von Molasseketten bestehend, gehören noch dem Schweizer Typus der Kalkzone an, während zwischen Iller und Lech vom Rhätikon her, die triassischen Alpen hervortreten. Die Nordtiroler Alpen erheben sich steil aus der oberbayrischen Ebene, und fallen zu dem Längstal des Inn im Wetterstein, der Zugspitze, den Karwendel und Kaisergebirge ab. Jenseits des Inns treten die Salzburger und österreichischen Kalkalpen mit ihren breiten massigen Bergen, die Hochplateaus des Salzkammergutes, Dachstein und so weiter uns entgegen in dem von der Salzach und Enns durchbrochenen Kalkmassiv. Jenseits der Enns in Niederösterreich, nehmen die Plateaus an Höhe ab, und mit dem 2075 m hohen Schneeberg endigen die Kalkgebirge am Wiener Becken, wo sich der Wiener Sandstein anlegt.

Die südlichen Kalkalpen nehmen die Innenseite des östlichen Alpenbogens ein. Von Meran südwärts zieht das breite Etschtal, wo sich das Gebiet der Südtiroler Dolomiten anschliesst, weiterhin die krystallinische Cima d'Asta und die aus Jura, Kreide und Eocän gebildeten Voralpen der Lessinischen oder Vicentischen Berge. Östlich haben wir die Karnischen Alpen, die Karawanken und Steirer Alpen, von wo in die Bergländer von Untersteiermark und Unterkrain die ostwärts streichenden Alpenketten sich allmählich herabsenken. Südlich liegen noch die Friauler Kalkalpen, die Julischen

Alpen (Triglav oder Terglu), mit welchen wir an die Grenze der Verbreitung von Parnassius apollo L. gelangt sind, welcher nach Rebel bereits in Südkrain und dem ganzen Küstenland, wie auch Dalmatien fehlt. Verfolgen wir die Verbreitung des Falters vom Grossglockner ab, so wird er auf diesem Gebirge schon von Zeller (Verh. z. b. Ges. Wien 1868, p. 563 ff.) gefunden und kommt nach Rebel (III. Jahresb. Wiener Ent. Ver. S. 51) dort bei ca. 1600 m vor. Von Metzger wird Apollo (VIII. Jahresb. W. E. V. 1897, p. 31) von Raibl in Oberkärnten und auf Predilstrasse bei Ober- und Mittelprath angeführt.

Von Heiligenblut liegen mir zwei ♂♂ von 65 mm und 70 mm Ausmafs vor. Bei dem einen Exemplar ist die weisse Grundfärbung schwärzlich beschattet, der Glassaum der Vorderflügel schmal bis zum Hinterwinkel reichend, die submarginale Binde kräftig, ebenso die Costal- und die Zellflecke und der rundliche Hinterrandsfleck. Die karminroten Ocellen der Hinterflügel sind mittelgross mit grossem weissen Kern, die Analflecken sind kräftig, der Aussenrand und die Kappenbinde leicht verdüstert. Das andere Männchen ist heller, der Glassaum schmal, die Submarginale schwächer und kürzer als bei dem vorigen Exemplar, nur bis zur Mitte des Flügels reichend, der Innenrandsfleck oblong, die Costalflecke klein, getrennt, die Zellflecke stärker. Die Ocellen der Hinterflügel sind ganz rot ausgefüllt, die Analflecke mäfsig entwickelt, die schwarze Basalfärbung gering. Die Verdüsterung des Hinterrandes und der Kappenbinde ist auf der Oberseite gering, auf der Unterseite stärker ausgeprägt. Fritz Hoffmann (XIX. Jahresb. Wiener Ent. Ver. 1908, S. 67) erwähnt Parn. apollo aus dem Gebiet des obersten Mölltals (Heiligenblut bis Johannesberg) und zwar ♂♂ von 70 bis 74 mm Ausmafs, also kräftige Exemplare (während Rebel im III. Jahresb. Wiener Ent. Ver. die Stücke aus dem Glocknergebiet klein nennt) »die Staubbinde der Vorderflügel ist breit, schwarz und auch auf den Hinterflügeln deutlich ausgeprägt. Analflecke oberseits nicht rot. Augenflecke des Hinterflügels weiss gekernt. Die schwarze Bestäubung an der Innenhälfte der Vorderflügel, sowie zwischen den Ocellen der Hinterflügel gegen den Analrand wechselnd stark. Von Exemplaren aus Steiermark unterscheiden sie sich durch die schwärzere Staubbinde, sowie durch den rein weissen Ton«.

Von Wolfsberg in Kärnten liegen mir schöne Stücke von 60 mm (♂♂) und von 70 mm (♀♀) vor mit weisser, bei den ♀♀ etwas verdüsterter Grundfärbung. Die Vorderflügel haben beim ♂ einen sehr

schmalen Glassaum, eine öfters nur bis zur Flügelmitte gehende, selten stärker entwickelte Submarginalbinde und kleine schwarze Flecke. Die Hinterflügel zeigen rundliche Ocellen von Mittelgrösse mit weissem Kern, rundliche Analflecke und ganz schwach angedeutete Kappenbinde. Die Weibchen haben einen etwas breiteren Glassaum, kräftige Submarginale, grossen schwarzen Vorderflügelfleck bei leichter Verdüsterung des Diskus. Die Hinterflügel tragen grosse, karminrote, weissgekernte Ocellen, deutliche Kappenbinde und starke, öfters rot beschuppte Analflecke, starke, schwarze, um die Mittelzelle herumziehende Basalfärbung. G. Höfner in Wolfsberg (Jahrb. Nat. Land. Mus. Kärnten Heft VI, S. 184) führt P. apollo auf als zerstreut in felsigen Gegenden vorkommend, an vielen Plätzen bis 1700 m meist als colliner Falter, in hohen Lagen als »montanus« mit stärkerer Bestäubung, auch in mehreren Abarten. Die Raupe lebt an Sedum telephium und dryophyllum, nicht an gelblichen Arten.

Rebel und Rogenhofer (III. Jahresb. Wien. Ent. Ver. S. 65) erwähnen eine auffallend kleine, dünn beschuppte Lokalform von Friesach in Kärnten (♂ 60, ♀ 65 mm) als minor mit breitem glasigen Saum der Hinterflügel in beiden Geschlechtern. Die äussere Staubbinde bildet beim ♂ auf den Vorderflügeln eine zusammenhängende deutliche Fleckenreihe, die roten Augenflecke sind klein, schmal schwarz gerandet, beim ♂ in der Regel ohne weissen Kern. Die Flügel sind in beiden Geschlechtern nur schwarz bestäubt. Stichel (Insektenbörse V. 16, S. 300, und bei Seitz, Grossschm. I, S. 64) und Wytsman (Gen. Ins. Parn. S. 25) änderte diesen bereits verbrauchten Namen in carinthicus, der freilich nicht sehr zweckmäfsig erscheint, da P. apollo sich in verschiedener Tracht vorfindet. — Anton Metzger (IV. Jahrb. Wien. Ent. Ver. 1893, p. 31) erwähnt P. apollo aus der Umgebung von Millstadt in Kärnten (selten) und vom Maltetal bei Gmünd (häufig). Neustetter (Beitr. Macrol. Fauna von Kärnten X. Jahrb. 1899, S. 29) erwähnt Apollo als zahlreich am Dobratsch, Erzberg und den hohen Seitentälern bis zur Höhe von 1700 m, darunter pseudonomion und brittingeri.

Ähnlich sind die in Steiermark sich findenden Apollos. Die in meiner Sammlung aus Einöd vorhandenen Stücke zeigen die submarginale Binde der Vorderflügel stärker entwickelt, der Glassaum breiter als bei Exemplaren aus Kärnten, die weit getrennten Costalflecke öfters verwaschen, der Hinterrandsfleck rundlich. Die schwarze Basalfärbung

der Hinterflügel zieht um die Mittelzelle herum, die Analflecke sind rundlich oder strichförmig vereinigt, die Ocellen mehrfach etwas verzogen, zumeist weiss gekernt, doch auch ganz rot ausgefüllt, die Kappenbinde schwach oder gar nicht ausgedrückt, ebenso wie die Verdüsterung des Hinterrandes. Die ♀♀ haben breiteren bis zum Hinterrand reichenden Glassaum, schmale Submarginale, grosse schwarze Flecke der Vorderflügel mit Verdüsterung des Diskus. Die Ocellen der Hinterflügel sind gross, die vorderen rot ausgefüllt, die hinteren weiss gekernt, breit schwarz umsäumt. Die Analflecken sind kräftig, ebenso die schwarze Basalfärbung und die Hinterrandsbestäubung. Gross (XII. Jahresb. Wien. Ent. Ver., 1908, S. 25) berichtete über den in Oberösterreich und dem angrenzenden Steiermark vorkommenden P. apollo namentlich aus der Umgebung von Steyr in Oberösterreich. Die Exemplare differieren in Ausmafs und der Zeichnung, wie in der Kernung der Ocellen, die ♀♀ von höher gelegenen Orten sind stets schwärzlich bestäubt.

Vom Pfaffentein in Steiermark besitze ich grosse schöne ♂♂ von 70 mm Ausmafs von hellweisser Grundfärbung, schmalem, nur bis zur Hälfte des Flügels reichendem Glassaum, und ebensolcher Submarginalbinde. Costalflecke meist klein, unregelmäfsig geformt. Auf den Hinterflügeln tritt eine kräftige schwarze Basalfärbung auf; die Analflecke sind ebenfalls kräftig, auf der Oberseite bei einigen Exemplaren rot beschuppt. Die Ocellen sind lebhaft karminrot, weiss gekernt, stark schwarz umrandet, öfters etwas verzogen. Die ♀♀ (70 mm) haben breiteren Glassaum, starke Submarginale, die Costal- und der Innenrandsfleck sind klein, die Zellflecke kräftiger und grösser. Die Hinterflügel haben eine starke, schwarze Basalfärbung, schmale Analflecke, leichte Verdüsterung der Kappenbinde und des Hinterrandes. Die Ocellen sind klein mit sehr kleinem weissen Kern. Nach Rebel (III. Jahresb. Wien. Ent. Ver. S. 51) fehlt Apollo in den alpinen Tälern Steiermarks und Kärntens nirgends; er reicht im Hochschwab bis 1450 m, im Grossglocknergebiet bis 1600 m, bei Reichenstein bis 1800 m, dem höchsten Flugplatz in den deutschen Alpen.

Als eine extreme Lokalvarietät innerhalb der montanen Form beschreibt Rebel (l. c. p. 59, Taf. 1, Fig. 1 e) die var. brittingeri Gross, welche als dunkelste Lokalform von Apollo besonders charakteristisch ist, in den Alpen um Steyr, so am Schoberstein in einer Höhe von 12 bis 1400 m vorkommend. Sie war schon Hübner bekannt und wurde von Meyer bereits abgebildet. Rebel sagt

(Berges Schmetterlingsbuch S. 7): In den alpinen Gebieten bleibt apollo in der Regel kleiner, der glasige Saum der Vorderflügel breiter und bis zum Innenwinkel reichend, die Flügelfläche mehr oder weniger grau bestäubt, was namentlich bei ♀♀ aus den steirischen Gebirgen der Fall ist, wo auch die ♂♂ stärker grau bestäubt auftreten.

Vom Sömmering liegt mir ein ♀ von 88 mm Ausmafs vor. Die Vorderflügel zeigen eine breite, durch helle Grundsubstanz breit von dem schmalen Glassaum getrennte submarginale Binde. Der zweite Costalfleck ist nach unten hakenförmig ausgezogen und mit roten Schuppchen versehen, die übrigen schwarzen Flecke sind kräftig, der Diskus längs der Adern verdüstert. Auf den Hinterflügeln tritt die schwarze Basalfärbung nur wenig hervor, die Analflecke sind gross, rundlich, rot beschuppt, die Ocellen sehr gross. rot ausgefüllt, die hinteren mit schwachem weissen Kern. Auf der Unterseite sind die Ocellen verwaschen weiss centriert. der untere Analfleck rot, meist gekernt, der obere klein und schwarz.

Für Krain gibt Rebel (l. c. S. 54) nach Scopoli verschiedene Fundorte an, ebenso nach Calberla auch den Triglav (XVI. Jahresb. Wien. Ent. Ver. 1905, S. 56), während der Falter in Südkrain und dem Küstenland fehlt. Aberrationen fand Rebel (Verh. z. b. Ges. Wien. Bd. 50, S. 180) auf dem Berge Kosch, einem Ausläufer des Birnbaumer Waldes, wohl als Lokalformen. In meiner Sammlung befinden sich mehrere Pärchen von montanem Charakter von Feistritz, grosse Tiere mit breitem Glasrand und breiter Submarginale, mäfsig entwickelten schwarzen Flecken der Vorderflügel, starker Basalfärbung der Hinterflügel und beim ♂ kleinere, beim ♀ grössere Ocellen, teils mit, teils ohne weissen Kern, kräftigen Analflecken und Rauchfärbung des Hinterrandes der Hinterflügel.

In dem an Krain anstossenden Slavonien und dem Grenzgebiete hat sich Parnassius apollo bereits zu einer besonderen, der weiter östlich vorkommenden, nahe stehenden Lokalform umgebildet.

Parn. apollo liburnicus Rebel & Rogenhofer

welche dieser Autor vom Velebit in geringer Erhebung beschreibt (III. Jahresb. Wien. Ent. Ver. S. 62, Taf. 1, F. c ♂). S. auch Stichel, Ins.-Börse V. 16, p. 303 (1899). Hier zeigt sich bei gestreckten Flügeln und rein weisser Grundfarbe eine geringe, beim ♂ oft nur bis zur Flügelhälfte entwickelte Staubbinde, ein schmaler glasiger Saum,

der beim ♂ nicht weiter reicht als die Staubbinde und kleine gerundete schwarze Flecke der Vorderflügel, kleine rote, meist gekernte Ocellen, zuweilen auf der Oberseite ohne Kern, schwach entwickelte, beim ♂ fast ganz verschwindende Analflecken. Die Hinterflügel haben eine häufig, namentlich beim ♀ stark gelb gefärbte Unterseite. —

Die nördlichen Kalkalpen bieten P. apollo ebenfalls willkommenen Wohnsitz.

Männchen von Vorarlberg in meiner Sammlung zeigen den Glassaum der Vorderflügel bis nahe zum Hinterwinkel gehend, die submarginale Binde und die schwarzen Flecke gut entwickelt. Die schwarze Basalfärbung der Hinterflügel ist weit ausgedehnt, bei einem Exemplar rund um die Mittelzelle bis zum Vorderrand derselben sich ausdehnend. Die Analflecke sind klein, die Ocellen ebenfalls klein, bei einem Exemplar karminrot ausgefüllt, bei einem andern weiss gekernt. Die Kappenbinde und die Verdüsterung der Adern am Hinterrand erscheinen kaum angedeutet.

Aus den Allgäuer Alpen liegt mir ein schönes Männchen vor, von Herrn Maus bei Oberstdorf gefangen. Es hat 55 mm Ausmaſs, und ist von rein weisser Grundfärbung. Die Costalflecke sind getrennt, der obere fast geschwunden, der Hinterrandsfleck klein und oblong, der Glassaum schmal; bis nahe zum Hinterwinkel reichend, die Submarginale schmal, stark gewinkelt und bis zum Hinterwinkel ziehend. Auf den Hinterflügeln erscheint die starke schwarze Basalfärbung mit den Analflecken verschmolzen. Von der Kappenbinde und der Rauchfärbung des Hinterrandes finden sich nur Andeutungen. Die karminroten Ocellen sind sehr klein, stark schwarz eingefasst und ohne weissen Kern.

Von der hohen Gaischt im Lechtal der bayrischen Alpen besitze ich ein ♀ mit breitem Glasrand, starker submarginaler Binde, grossen schwarzen Zellflecken und starker Trübung des Diskus der Vorderflügel. Die Hinterflügel tragen eine starke schwarze Basalfärbung um die Mittelzelle herum, die Analflecke sind kräftig, der Hinterrand lebhaft verdüstert, die Kappenbinde dichter, die Ocellen gross, karminrot, breit schwarz gerandet mit ganz schwachen weissen Kernen.

Vom Fernpass liegen zwei Männchen von 65 mm Ausmaſs vor. Sie sind hellweiss gefärbt, haben einen schmalen Glassaum, schmale submarginale Binde, schwache Costalflecke der Vorderflügel. Auf den Hinterflügeln treten starke schwarze Basalfärbung, kräftige Analflecke,

rundlich oder strichförmig, auf; die Ocellen sind bei einem Exemplar rundlich, weiss gekernt, bei einem andern grösser, etwas verzogen mit starkem weissen Kern und schwarzer Umrandung.

Parn. apollo L. scheint in den Bayrischen Alpen im allgemeinen nicht häufig zu sein, jedenfalls seltener auftretend als im benachbarten Tirol. Nach verlässlichen Mitteilungen des Herrn Hofrat Dr. Martin in Diessen am Ammersee ist P. apollo L. in Oberndorf, Brannenburg im unteren Inntal, Ruhpolding und Marquardsheim (Unterwesen) im Chiemgau, Oberstdorf, Immenstadt, Falkenstein bei Füssen und Oberammergau (Kofel) gefunden worden. Durch die Güte des genannten Herrn steht mir ein Pärchen aus dem Oberammergau und eines von Brannenburg im unteren Inntal in meiner Sammlung zu Gebote. Beide Paare kommen sich in der äusseren Erscheinung nahe. Das Männchen von Brannenburg hat 60 mm Ausmafs, weissliche Grundfärbung. Der Glasrand ist schmal, die submarginale Binde breit, stark gefärbt, beide bis zur submediana reichend. Die Costalflecke sind klein, der Innenrandsfleck rundlich, die Zellflecke kräftig, der Diskus leicht beschattet. Die Hinterflügel zeigen eine starke basale Schwarzfärbung um die Mittelzelle, eine schwache Kappenbinde und grosse, karminrote, schwarz umzogene Ocellen mit grossem, weissem Kern. Die beiden Analflecke sind kräftig, rötlich beschuppt. Auf der Unterseite zeigen die Hinterflügel eine lebhaft gefärbte Kappenbinde und drei Analflecke, von denen der proximale klein und schwarz, von den distalen der mittlere rund, der untere rot und weiss gekernt sind.

Das 70 mm grosse ♀ hat einen bis zum Hinterrand reichenden Glassaum, bis wohin auch die submarginale Binde reicht. Die Costalflecke sind etwas verlaufen, die Zellflecke kräftig, der Hinterrandsfleck gross, der untere Costalfleck durch schwärzliche Bestäubung mit dem Diskus vereinigt. Auf den Hinterflügeln zeigt sich eine starke basale Schwarzfärbung um die Zelle herum. Die Kappenbinde ist deutlich, der Hinterrand rauchig bestäubt. Die Analflecken sind auf der Unterseite rot beschuppt und weiss centriert bis auf den proximalen, der schwarz bleibt. Die Ocellen sind gross mit schwarzer Peripherie und grossem, weissem Kern, der auf den hinteren Ocellen geteilt ist. Auf der Unterseite ist der Innenrandsfleck der Vorderflügel rot beschuppt. Kappenbinde und Hinterrand der Hinterflügel lebhaft bestäubt.

Ein Männchen aus dem Oberammergau (60 mm) hat einen in der Mitte erbreiterten Glassaum, eine kräftige submarginale Binde, die

in der Mitte verschmälert, bis zum Hinterrand geht und sich hier mit dem Glassaum vereint. Die Costalflecke sind verwaschen, die Zellflecke kräftig. Die schwarze Basalfärbung auf den Hinterflügeln geht um die Mittelzelle herum, die Analflecke sind rundlich, schwarz, die Kappenbinde deutlich bei zackiger Bestäubung des Hinterrandes. Die Ocellen sind gross, lebhaft schwarz umrandet und stark weiss gekernt. Ein ♀ von dort ist sehr lebhaft gezeichnet. Bei sehr weisser Grundfärbung ist der Glasrand breit, dunkel, von der schwärzlichen Submarginalbinde durch helle Grundfärbung lebhaft abgehoben. Costal-, Zell- und Innenrandsfleck gross, starke Bestäubung des Diskus. Die Hinterflügel tragen eine sehr starke schwarze Basalfärbung um die Zelle, sehr grosse karminrote Ocellen, von denen die hinteren weiss gekernt sind. Von den drei Analflecken sind die beiden distalen rot centriert, der proximale schwarz. Der Hinterrand ist breit russig grau bestäubt. Das Exemplar stimmt mit der Abbildung des Weibchens der Varietät bartholomaeus bei Stichel völlig überein, und kommt der var. brittingeri damit gleichwohl nahe.

Höchst interessant ist eine vortrefflich erhaltene Serie von Parn. apollo aus der Umgebung des Königssees bei Berchtesgaden, welche ich Herrn Anton Hintermeyer in Faistenhaar verdanke. Sie stellen die von Stichel (Insektenbörse Vol. 16, S. 294, Fig. 1, 2, und S. 302, sowie bei Seitz, Grossschm. I. S. 25, T. 12a und 12b, wie auch bei Wytsman, Gen. Ins. Parnass.) von dem Gebirge um den Königssee (Salletalp, Berg Jenner, 1600 m, Teraner Joch), Gotzentalalp (1200 m) als

Parnassius apollo bartholomaeus Stichel

(s. Taf. VIII, Fig. 1)

beschriebene Lokalform in wechselnder Erscheinung dar. Stichel hatte die weisse Grundfärbung, die öftere Verschmelzung der Costalflecke, den breiten Glassaum, die starke Kappenbinde und die kräftigen schwarzen Flecke der Vorderflügel beim ♂, ferner die kleinen weiss gekernten Ocellen und die schwärzliche Kappenbinde, wie den schwärzlichen Saum der Hinterflügel als charakteristisch hervorgehoben, welche Erscheinungen alle beim ♀ noch verstärkt sind bei gleichzeitiger feinkörniger schwarzer Bestäubung des Diskus.

Rebel (Berges Schm.-Buch, p. 7) sagt: Var. Barthol. ist eine kleine, rundflügelige Form aus den Gegenden Berchtesgadens, mit

besonders vollständiger, stark gekappter, grauer Submarginalbinde aller Flügel. Augenflecke der Hinterflügel klein, lebhaft dunkelrot.

Die mir vorliegenden zahlreichen Exemplare haben ein äusserst elegantes Aussehen durch den lebhaften Kontrast der rein weissen Grundfärbung mit den dunklen Zeichnungen und den roten Ocellen. Die einzelnen Exemplare weichen beträchtlich von einander ab, sowohl in der Grösse, welche bei den ♂♂ von 55 bis 65 mm, bei den Weibchen von 65 bis 75 mm schwankt, als auch in der Zeichnung und Färbung. Bei den meisten Männchen ist der Glassaum schmal, nicht bis zum Hinterrand reichend; die durch helle Grundfärbung lebhaft abgehobene Submarginalbinde ist meist kräftig und breit, bis nahe zum Hinterwinkel gehend, nur bei einzelnen Exemplaren schmal und früher verschwindend. Die schwarzen Flecke sind mehr oder weniger kräftig entwickelt, die Costalflecke öfters vereinigt, die Zellflecke meist gross, bei einigen Exemplaren ungewöhnlich stark entwickelt, der Innenrandsfleck rundlich. Die Analflecke der Hinterflügel sind manchmal schmal, meist aber stark entwickelt, ebenso die Kappenbinde und die graue Bestäubung der Adern am Hinterrande. Diese Bestäubung fehlt indes bei einigen Exemplaren auf der Oberseite völlig, bei mehreren sind die Analflecke mit roten Schuppchen geziert. Die schwarze Basalfärbung der Hinterflügel geht in die Mitte der Zelle und weiterhin um den Hinterrand derselben herum. Die meist rundlichen, zuweilen etwas verzogenen karminroten Ocellen sind stets klein, stark schwarz umzogen, vielfach mit weissem, mehrfach gedoppeltem Kern versehen, oder auch ganz rot ausgefüllt.

Die Weibchen sind zumeist im Diskus stark verdüstert. Glassaum und Submarginalbinde der Vorderflügel sind mehrfach zusammengeflossen, die schwarzen Flecke vergrössert und durch schwärzliche Bestäubung verbunden, die Zellflecke öfters sehr gross. Die Hinterflügel erscheinen ebenfalls stark verdunkelt, die schwarze Basalfärbung schlägt sich um den Hinterrand der Mittelzelle herum, die Analflecken sind gross, die Kappenbinde und der Hinterrandssaum stark grau beschuppt. Die karminroten Ocellen sind gross, stark schwarz umzogen, lebhaft weiss gekernt, auch völlig rot ausgefüllt bei mehreren. Einige Weibchen, namentlich solche, welche aus etwas höheren Regionen stammen, sind über die ganze Flügeloberfläche hin nahezu schwärzlich. Die Analflecke erscheinen auf der Oberseite rötlich beschuppt. Während die beschriebenen

verdunkelten Männchen und Weibchen die grosse Mehrheit der in den genannten Lokalitäten auftretenden Apollo bilden, finden sich auch abweichende Formen. Insbesondere sind verschiedene ♂♂ ganz auffallend hell gefärbt mit sehr kleinen schwarzen Flecken, schmalem Glassaum und ganz verkürzter, manchmal kaum sichtbarer Submarginalbinde, sehr kleinen rotgefärbten Ocellen, bei Mangel der Kappenbinde und der Verdüsterung des Hinterrandes, analog den Formen, die wir vor Oberstdorf im Allgäu und in Vorarlberg angetroffen hatten. Von ihnen finden sich dann Übergänge zu den Männchen mit verbreiterten dunklen Flecken und Binden. Andererseits besitze ich auch ein Weibchen, welches ganz den Typus des Männchens trägt, insofern seine Grundfärbung völlig weiss geblieben ist bei grossen schwarzen Flecken und breiter Submarginalbinde der Vorderflügel, grossen, stark weiss gekernten Ocellen, schwacher Kappenbinde und leicht russig angehauchtem Hinterrand, rötlich beschuppten Analflecken der Hinterflügel: ab. inversa. Solche die Tracht des ♂ annehmende Weibchen hatte Standfuss bei seinen Temperaturexperimenten mit Parn. apollo künstlich durch gesteigerte Temperaturen zu erzeugen vermocht. Dagegen zeigt ein stark verdüstertes Weibchen die Charaktere der ab. pseudonomion, insofern der zweite Costal- und der Hinterrandsfleck auf der Oberseite rötlich beschuppt sind zugleich in Verbindung mit den Zeichen der ab. decora, indem die stark entwickelten Analflecke rötlich beschuppt sind und zwar auf der Oberseite der unterste, auf der Unterseite alle drei. Zugleich ist die Submarginalbinde kräftig angelegt bei schwärzlicher Beschattung des Hinterrandes, sowie lebhafter Weisskernung der grossen karminroten Ocellen. Eine Rotfleckung des zweiten Costal- und des Innenrandsfleckens auf der Unterseite zeigt sich fast bei allen Weibchen.

Exemplare von der Götzentalalpe bei Berchtesgaden (1200 m) zeigen den Bartholomaeus-Charakter und bei gerundetem Flügelschnitt die hellweissliche Grundfärbung mehr oder weniger verdüstert. Die Männchen (60—68 mm) haben schmalen Glassaum, starke Submarginale, getrennte Costalflecke, starke Zellflecke, rundlichen Hinterrandsfleck der Vorderflügel, mehr oder weniger kräftige Schwarzfärbung am Grunde der Hinterflügel, flache schmale Analflecke und mehr oder weniger entwickelte Kappenbinde und Hinterrandsbestäubung. Ocellen klein, tiefrot, die vordere weiss ausgefüllt oder mit ganz kleinem weissem Kern, die hintere weiss gekernt. Analflecke unten schwarz oder mehrfach rot beschuppt.

Die Weibchen (65 bis 68 mm) sind stark dunkel bestäubt, Glasrand und Submarginale der Vorderflügel breit und kräftig, am Hinterwinkel vereinigt, Costalflecke gekernt, zuweilen der zweite mit kleinen roten Schüppchen. Auf den Hinterflügeln ist die schwarze Grundfärbung kräftig entwickelt, um die Zelle herumgehend. Die oberen Ocellen ganz ausgefüllt und mit weissem kleinen Kern, die hinteren weiss gekernt, bei einem Exemplar mächtig entwickelt. Analfleck kräftig, zuweilen der mittlere auf der Oberseite mit roten Schüppchen, unten stets rot. Kappenbinde und Aderbestäubung kräftig. 2. Costal- und Hinterrandsfleck auf der Unterseite zuweilen mit roten Schuppen.

Einen ganz ähnlichen Habitus wie die dunklen Bartholomaeus-Weibchen zeigt ein ♀ vom Hintersee bei Berchtesgaden in starkem Glassaum, dunkler Submarginale, grossen schwarzen Flecken der Vorderflügel, wie in der kräftigen Kappenbinde, den verdüsterten Adern am Rande der Hinterflügel, den drei starken Analflecken, von denen die beiden distalen rot gefärbt sind, sowie den kräftigen karminroten Ocellen, von denen die vorderen rot ausgefüllt, die hinteren mit ganz schwachem weissen Kern versehen sind bei lebhafter schwarzer Umrandung.

Parn. apollo bartholomaeus wird von von Rothschild (Nov. Zool. XVI, S. 10) unter Nr. 13 vom Fenner bei Berchtesgaden und von Berchtesgaden aufgeführt. Unter Nr. 36 wird eine unbenannte Subspecies in 2 ♂♂ und 2 ♀♀ von der Salletalp erwähnt. Von dieser stammen aber gerade Stichelsche Typen von bartholomaeus.

Die stark verdunkelten Weibchen von Parnassius apollo, wie wir sie besonders bei Parn. apollo bartholomaeus St. (s. die Abbildung Taf. VIII, Fig. 1) und brittingeri Gross, aber auch bei solchen aus anderen Lokalitäten, namentlich der Alpen boobachten (s. die Abbildung der Wallisischen Varietät Martigny auf Taf. VII, Fig. 3), erhalten eine grosse Ähnlichkeit mit dem Weibchen von Parnassius phoebus styriacus Fruhst. (s. meine Arbeit darüber in Stuttg. Ent. Zeitung, Jahrgang XXII (1908) S. 137 ff.), dessen Abbildung ich auf Taf. VII, Fig. 3 bringe.

Diese Ähnlichkeit wird noch grösser in den Fällen, bei denen, wie ich dies Taf. VII, Fig. 1 bei einem Weibchen von Martigny darstelle, die beiden Costalflecken rote Schuppen erhalten, oder, wenn, wie ich dies bei verschiedenen Weibchen von styriacus beobachten konnte, der Hinterrandsfleck der Vorderflügel eine rote Beschuppung erhält, wie dies bei der Varietät pseudonomion von P. apollo sich zeigt

(s. die Abbildung des ♀ von Martigny auf Taf. VIII, Fig. 1). Die gemeldete Aberration von styriacus dürfte aus Analogie die Bezeichnung pseudonomionoides verdienen.

In den Salzburger Alpen ist Parn. apollo nach Rebel sehr verbreitet. Derselbe fliegt bei Salzburg selbst auf der Südseite des Geisbergs. Nach von Hormuzaki (Verh. zool. bot. Ges. Wien, Bd. 45, S. 227) sind Stücke von Ischl und Aussee, wo Apollo sich häufig findet, klein (66 mm), dicht beschuppt, nicht gelblich, sondern weiss, aber mit ausgebreiteter dunkler Bestäubung, besonders gegen den Aussenrand, die Analflecke viel grösser, unten rot ausgefüllt und öfters weiss gekernt.

In Oberösterreich findet sich P. apollo nach Rebel (l. c. S. 53) im alpinen Gebiet sehr verbreitet. Bereits Metzger (II. Jahresb. Wiener Ent. Ver. 1891, S. 13) erwähnt denselben in seiner Lepid. Fauna von Weyr. In XII. Jahresb. 1902, S. 35, gibt er an, dass P. apollo infolge häufiger Überschwemmungen, denen Weyr ausgesetzt war, beinahe ganz verschwunden ist. Eine besonders dunkle Lokalform, welche in den Alpen um Steyr auftritt, so besonders am Schoberstein in einer Höhe von 1200 bis 1400 m, in der bereits oben erwähnten ab. brittingeri Gross, ist von Rebel und Rogenhofer (III. Jahresb. Wien. Ent. Ver., S. 59, T. 1, F. 1 ♀) beschrieben und abgebildet worden. Nach Rebel sind die Stücke mittelgross mit stark bauchig vortretendem Saum der Vorderflügel und, vorzüglich im weiblichen Geschlecht, auffallend dicht schwarz bestäubten Flügeln. Diese schwarze Bestäubung bedeckt beim ♀ zuweilen fast die ganze Vorderflügelfläche und lässt nur die Zwischenräume zwischen den grossen Flecken der Mittelzelle heller erscheinen. Der glasige dunkle Saum ist sehr breit. Die Augenflecke der ebenfalls schwarz bestäubten Hinterflügel sind gross und breit schwarz gerandet, der untere Augenfleck beim ♀ zuweilen verdoppelt, die Analflecke häufig rot gekernt. Das ♂ bleibt heller, zeigt aber ebenfalls einen breiten glasigen Saum der Vorderflügel und eine dunkle Staubbinde vor dem Saume der Hinterflügel.

In seinem Beitrag zur Makrolepidopterenfauna von Oberösterreich und dem angrenzenden Teile von Steiermark erwähnt H. Gross in Steyr (XI. Jahresb. Wien. Ent. Ver. 1900, p. 26) Parn. apollo aus dem Tale der Enns bei Eisenstein, Gross-Reifling, im Gesäuse bis 1400 m sehr differierend im Ausmafs und Zeichnung, Augenflecke häufig ganz rot, aber auch weiss gekernt, und dann, besonders bei ♀♀, im Kern sehr aus-

gedehnt und durch die rote Rippe 4 in 2 Teile geteilt. Rote Analflecke meist nur bei ♀♀, zuweilen doppelt. Auch Exemplare beiderlei Geschlechts kamen im Gesäuse und an der Dira vor, bei welchen das weiss gekernte rote Auge im Innern der schwarzen Umrandung noch einen gelben Ring zeigt, somit vierfarbige Augen. Parn. apollo ab. pseudonomion ebenfalls in wenigen weiblichen und einem männlichen Exemplar. Weibchen von höheren Flugorten meist stark schwärzlich bestäubt, mit Übergängen zu ab. brittingeri.

Eine Serie von sehr schönen Stücken vom Schoberstein befindet sich durch die Güte des Herrn Hans Huemer in Linz in meiner Sammlung, welche sich der Beschreibung und Abbildung Rebels von dem extremen Stück ab. brittingeri sehr nähern. Nach diesem Autor kommen überhaupt ähnliche Formen auch an anderen Orten vor, so bei Tarnitz in Niederösterreich bei 1100 bis 1200 m, selbst in der collinen Region als Aberration. Eine ähnliche weibliche Form erwähnt auch Meyer Dur aus dem Kanton Neuenburg, wie ich oben von Oberammergau. von Rothschild (Nov. Zool. XVI, S. 10) führt P. apollo brittingeri Rebel und Rogenhofer unter Nr. 31 vom Schoberstein auf, sowie von Enns in Oberösterreich und vom Hochschwab in Steiermark, Fedderly von v. finmarchicus.

In Niederösterreich (s. Rebel und Rogenhofer l. c. S. 53) kommt P. apollo ausser auf den Kalkgebirgen bei Wien im ganzen alpinen Gebiet vor, so am Schneeberg (s. May, I. Jahresb. Wiener Ent. Ver., S. 21), in der Wachau, am Dürnstein bei Krems, im Ötscher Gebiet (s. Karlinger, V. Jahresb. Wien. Ent. Ver. und Neufork, XII. Jahrb. 1901, S. 20, welcher Wachau, Hundsheimer Kogel, Heimburg, Theyatal angibt mit den ab. pseudonomion und brittingeri).

Mir liegen Exemplare von Wachau (Krems), sowie von der Hohen Wand und Lunz vor. Vom letzten Ort (Dr. Schawerda) stammen 2 ♂♂, die sich durch gelbweisse Grundfärbung, schmalen Glassaum, mäfsig entwickelte Submarginale, kleine schwarze Flecke der Vorderflügel auszeichnen. Auf den Hinterflügeln sind die karminroten, stark schwarz gerandeten Ocellen mit kleinem weissen Kern versehen. Die schwarze Basalfärbung ist kräftig entwickelt, ebenso die Analflecke, welche unten rot gefärbt sind. Die Kappenbinde ist nur schwach angedeutet.

Von der Hohen Wand (Dr. Schawerda) stammen 2 ♂♂, 2 ♀♀. Erstere sind heller gefärbt, haben einen schwachen nur bis zur Flügel-

mitte reichenden Glassaum, schwache Submarginale, ganz kleine Costalflecke der Vorderflügel, kleine karminrote, stark schwarz umrandete, teils ganz rot ausgefüllte, teils mit weissem Kern versehene Ocellen, zwei Analflecke, einen proximalen, punktförmigen und einen distalen, streifenförmigen, bei ganz schwacher Andeutung der Kappenbinde und leichter Verdüsterung des Hinterrandes nebst schwarzer Basalfärbung.

Die etwas grösseren Weibchen sind ein wenig dunkler bestäubt, der Glassaum der Vorderflügel und die Submarginale sind etwas breiter, die schwarzen Flecke ausgedehnter. Auf den Hinterflügeln ist die schwarze Basalfärbung wenig ausgesprochen, die zwei Analflecke sind kräftig, auf der Unterseite rot gefärbt, die Kappenbinde und die Randbestäubung des Hinterrandes stärker als beim ♂, die karminroten Ocellen etwas grösser, stark schwarz umrandet, weiss gekernt. (S. Dr. Schawerda Lepidopteren-Sammelergebnisse aus dem Piestingtal und dessen Höhen, XVIII. Jahresb. Wien. Ent. Ver. 1907, S. 46: subalpine Form geminus und ab. pseudonomion und brittingeri.) Zwei ♂♂, ein ♀ von Krems sind gleich gefärbt und gezeichnet.

Mit der Bezeichnung Wachau besitze ich ein ♂, welches, den vorigen ähnlich, den Glassaum und die submarginale Binde der Vorderflügel gering entwickelt zeigt, ebenso wie die schwarzen Flecke. Die Ocellen der Hinterflügel sind weissgekernt, die Analflecke schmal, die Kappenbinde etwas stärker. Die ♀♀ von dort sind verdüstert, besonders im Discus der Vorderflügel. Glassaum und Submarginale vereinigen sich am Hinterwinkel, die schwarzen Flecke der Vorderflügel sind viel grösser. Auf den Hinterflügeln ist die schwarze Basalfärbung ausgedehnter, die Kappenbinde lebhaft dunkel, auch der Hinterrand, die Analflecke kräftig, oben mit leichter, unten mit starker rötlicher Beschuppung bei zwei Exemplaren. Die Ocellen sind grösser, rot ausgefüllt oder weissgekernt, stark schwarz gerandet. Bei einem Exemplar tritt Rotfärbung des zweiten Costalfleckes der Vorderflügel auf. Die weiblichen Exemplare kommen denen von Schoberstein sehr nahe.

Von Aichberg in Niederösterreich liegt ein ♀ vor, das im Diskus der Vorderflügel eine schwache Verdüsterung zeigt, einen schmalen Glassaum, breite dunkle Submarginale, kleine Costalflecke der Vorderflügel, stark schwarzumrandete Ocellen mit klarem, weissem Kern, tief dunkle Basalfärbung, starke Analflecke, schärfere Kappenbinde und verdunkelten Hinterrand.

Ein anderes ♀ (Stein, Gaisberg, Niederösterreich) ist heller gefärbt, die Costalflecke der Vorderflügel klein, Submarginale und Glassaum schwach, die Hinterflügel haben eine schwache Basalfärbung, grössere karminrote, stark weissgekernte Ocellen und zwei rundliche, oben mit roten Schuppen versehene Costalflecke und verdunkelte Kappenbinde. — P. apollo wird nach Sterzl in dem nordwestlichen Teil des Kronlandes Niederösterreich, dem Waldwinkel bei Aigen, angetroffen (Theyatal). Kempsy erwähnt P. apollo von Gutenstein, Schneeberggebiet in der montanen Form, sowie brittingeri und pseudonomion. Karlinger Beitr. zur Lep. F. von Gaming (Niederösterreich, Otschergebiet), V. Jahresb. Wien. Ent. Ver. 1894, S. 34, erwähnt P. apollo in der montanen Form und sehr dunkle ♀♀, selten weiss, auch pseudonomion, brittingeri, Stücke mit rotem Basalfleck am Vorderrand der Hinterflügel, auch mit schwefelgelber Grundfärbung. W. von Rothschild (Nov. Zool. XVI, n. 12) rechnet die Exemplare aus den österreichischen Alpen vom Schneeberg in Niederösterreich, Dürnstein, Deutsch-Schlesien, Mährisch-Schlesien, Böhmen, Stramberg in Mähren bereits zur Subspecies

Parn. apollo albus Rebel und Rogenhofer.

Es ist richtig, dass die Stücke von Niederösterreich und Oberösterreich sich der Albus-Form nähern und von den schweizer und tiroler Exemplaren, welche meist kleiner sind, abweichen. Parn. apollo albus bildet eine Übergangsform zu dem östlichen Apollo, welcher sich durch verstärkte weisse Grundfärbung und Verkleinerung der schwarzen Flecke und Binden im allgemeinen charakterisiert. Der Name wurde von Rebel und Rogenhofer (III. Jahresb. Wiener Ent. Ver. S. 62) für Exemplare aus den Gehängen des Glatzer Schneeberges bei Goldenstein und Rautenberg bei Freudental, bei Odrau und Metsch, Wigstadt, Johannisbrunn und dem mährisch-schlesischen Gesenke aufgestellt (s. auch Stichel, Ins.-Börs. Vol. 17, 1897, S. 103). Bereits Standfuss (Stett. Ent. Ztg. 1846, S. 382) hatte Parn. apollo aus Preussisch-Schlesien beschrieben, wo er leider bereits den vielen Nachstellungen erlegen zu sein scheint. Nach Wocke geschah dies bereits 1872 an mehreren Stellen. Standfuss hatte Apollo bei Liebenau an Rabenfeld erbeutet, und unterschieden sich diese grossen schlesischen Stücke von den viel kleineren von Baden bei Wien durch reineres Weiss, dunkelrote, tief schwarz umrandete Ocellen (bisweilen mit weissen Pupillen). Thieme erwähnte (Berl. Ent. Ver., Sitzungsb. 30. X. 92, Ins.-Börs. Vol. 19. S. 201)

Stücke von Reinerz am Altvater als grosse, schöne Exemplare mit ausgefüllten Ocellen. Fruhstorfer (Soc. Ent. XXI, S. 138, 1896/97) besprach Parn. apollo albus Rebel & Rogenhofer als Bezeichnung für den in Deutschland ausgestorbenen schlesischen Apollo. Nach ihm ist P. apollo albus »eine der prägnantesten Formen von rundlichem Flügelschnitt und stattlicher Grösse. Grundfarbe weiss, jedoch durchgehend und gleichmäfsig gelb abgetönt. Der Glassaum der Vorderflügel von der strahlenförmig längs der Adern vordringenden Weissfärbung tief eingeschnitten und fein zerteilt, sodass er proximal spitze Keilflecke bildet. Die Submarginalbinde ist schmal und kurz, nur leichthin angedeutet. Die schwarzen Flecke, namentlich in Betracht der grossen Risse, gering entwickelt. Der Fleck in der Zellmitte steht nach unten frei, d. h. er reicht nicht bis an die Zellwand. Der costale Winkel ist diffus. Hinterflügel: Basalwärts nur ganz dünn schwarz bestäubt, die sehr grossen Ocellen ohne jede Weisskernung, dunkelrot und ungemein prägnant schwarz geringelt. Die zwei schwarzen Analflecke länglich, relativ gross und markant.« Fruhstorfer stützt diese Beschreibung nur auf ein im Tausch empfangenes und auf ein zweites ihm vorgelegenes Stück im Besitz des Herrn Vogt in Frankfurt a. M., sowie auf die Analogie mit Veritys Abbildung. Ein in der Sammlung Philipps in Köln a. Rh. angeblich vorhandenes Stück, das Fruhstorfer ebenwohl zur Begründung der Richtigkeit der Diagnose und Herkunft anführt, stammt nach der eigenen Angabe des Herrn Philipps nicht aus Schlesien.

Durch die Güte des Herrn Ribbe in Radebeul besitze ich ein aus Warmbrunn stammendes Weibchen. Dasselbe hat 75 mm Ausmafs, helle, weissliche Grundfärbung, welche am Grunde und am Diskus der Vorderflügel stark verdüstert ist. Der Glassaum ist kräftig, 6 mm breit, weiss, sich zuspitzend, bis zum Hinterwinkel, wohin auch die sehr breite, lebhaft abgesetzte, schwärzliche Submarginalbinde geht. Die schwarzen Flecke sämtlich sehr gross. Auf den Hinterflügeln ist die schwarze Basalfärbung wenig kräftig entwickelt, geht etwas um den Hinterrand der Mittelzelle herum. Die drei Analflecke sind gross, der unterste mit roten Schuppen versehen, der grosse mittlere schwarz, der oberste klein, die Kappenbinde kräftig entwickelt, der Hinterrand auf den Adern breit dunkel bestäubt. Die bis 6 mm im Durchmesser haltenden grossen, roten Ocellen sind lebhaft schwarz umrandet, mit grossem weissen Kern. Auf der Unterseite ist der zweite Costal- und der Innenrandsfleck der

Vorderflügel mit centralen roten Schuppchen versehen, die roten Grundflecke und Ocellen der Hinterflügel sind lebhaft, die hinteren Ocellen mit geteiltem weissen Kern. Von den drei Analflecken sind die beiden distalen gross, rot mit weissem Kern, der proximale klein und schwarz. Kappenbinde und Hinterrand deutlich grau bestäubt.

Ein von einem Berliner Händler aus einer alten Sammlung erworbenes Pärchen mit der Bezeichnung »silesiacus« verhält sich wie folgt: Das ♂ (65 mm) hat eine rein weisse Grundfärbung. Der Glassaum der Vorderflügel ist 5 mm breit, in der Mitte nach innen vortretend, gegen den Hinterwinkel sich zuspitzend. Die durch etwas verwaschene Keilflecke der weissen Grundfärbung abgetrennte, ziemlich breite, schwärzliche, submarginale Binde geht bis nahe zum Hinterwinkel. Die Costal- und Zellflecke sind klein, oblong oder rundlich, der Innenrandsfleck ist klein, rundlich. Auf den Hinterflügeln geht die schwärzliche Basalfärbung um den Hinterrand der Mittelzelle herum und in dieselbe hinein. Die schwarzen Analflecke sind streifig zusammengeflossen, die submarginale Kappenbinde ist deutlich entwickelt, der Hinterrand schwach bestäubt. Die Ocellen sind klein, tiefrot, stark schwarz umzogen, die vordere ausgefüllt, die hintere mit kleinem weissen Kern. Auf der Unterseite erscheinen die roten Basalflecke und die Ocellen lebhaft gefärbt, sämtlich weiss gekernt, die Submarginale kräftig, der obere Analfleck rot gefärbt. Das aus derselben Quelle stammende Weibchen (72 mm) ist im Diskus stark dunkel bestäubt. Auf den Vorderflügeln ist der bis 7 mm breite dunkle Glassaum beinahe völlig mit der breiten schwarzen Submarginalbinde zusammengeflossen und nur durch einen ganz schmalen, unterbrochenen, gezackten Streifen getrennt, sämtliche schwarze Flecke sind weit grösser als beim ♂. Die Hinterflügel sind dunkel bestäubt, die schwarze Basalfärbung reicht sehr weit in den Flügel hinein. Von den beiden Costalflecken ist der untere rot beschuppt, der obere schwarz; die Kappenbinde besteht aus sehr kräftigen Keilflecken, der Saum ist stark verdunkelt, die roten, 6 mm Durchmesser haltenden Ocellen lebhaft schwarz umsäumt, sämtlich mit grossen, weissen Kernen und auch, wie die beiden Analflecke, auf der Unterseite breit weiss gekernt.

In dem Sitzungsb. Berl. Ent. Ges. 1908, S. 32 wird mitgeteilt, dass Herr Huwe zwei Paare des echten Parn. apollo albus Rebel und Rogenhofer aus Schlesien (Warmbrunn) vorlegte, welche eine stattliche, an die Grösse des subsp. sibiricus Nordm. erinnernde Grösse aufwiesen.

Nach ihm sollen die schlesischen Stücke, wie die mährischen, wenig abändern. In der Berl. Ent. Zeitschr. Bd. LIII, Jahrg. 1909, S. 68 ff. verbreitet sich Herr K. Marschner über den »alten« schlesischen Apollo, der nach ihm noch als Seltenheit vorhanden sein soll. Dieser Riesengebirgsapollo, von Marschner als

Parn. apollo silesianus Marschner

bezeichnet, unterscheidet sich sowohl von der im mährischen Gesenke bei Stramberg vorhandenen Subspecies albus, als auch von der Subspecies carpathicus Rebel und Rogenhofer der Karpathen (Hohen Tatra). Marschner beschreibt wie folgt: »Grösse zwischen 80 und 84 mm. Grundfarbe rein weiss, beim ♀ oft durch schwarze Bestäubung verdüstert. Vorderflügel am Hinterwinkel voller gerundet, erscheinen breiter. Glasiger Saum nur bis Rippe IV 2, die dunkle Submarginalbinde schmal, unterbrochen bis Rippe IV gleichmäfsig breit. von da im halben Rippenfeld spitz verlaufend. Flügelwurzel und Vorderrand schwarz gekörnt, die fünf schwarzen Flecke der Vorderflügel stark ausgebildet. Der im Diskus befindliche Fleck 4 ist nach vorn und hinten sichelförmig ausgezogen, daher oft mit Fleck 1 im Vorderrand zusammenfliessend. Auf den Hinterflügeln sind die Rippen am Saum verdunkelt. Marginal- und Submarginalbinde schwach angedeutet, erstere nur in unmittelbarer Umgebung der Rippen vorhanden, letztere beim Weibchen aus dreieckigen, undeutlich und schwach ausgeprägten Flecken bestehend. Analfleck oval, beim ♀ rot gekernt, die beiden Augenflecke des Hinterflügels sehr gross und eckig, der vordere misst 7 mm, der hintere 8 mm an Durchmesser. Die schwarze Umrandung 2 mm breit, das Schwarz auf den äussern Rändern etwas zerstäubt. Der weisse Kern im roten Felde fehlt gänzlich, mitunter markieren sich nur wenige weisse Schuppchen. Die rote Füllung der Ocellen fällt dunkler aus, die vordere Ocelle ist horizontal und breit, die hintere vertikal, lang gedehnt. Die schwarze Bestäubung am Hinterrand der Hinterflügel beschränkt sich auf den Rand und steht mit Flecken des Hinterwinkels in gleicher Höhe. Die Weibchen nehmen in ihrer Färbung eine gelbliche Tönung an.

Rebel (III. Jahresb. Wien. Ent. Ver. 1892, S. 60 u. 71) hatte als Fundorte für Parn. apollo albus in Mähren angegeben: Train an der Theya, bei Iglau, Mistal, Blansko und besonders am Aberg bei Stramberg in der Nähe von Neutitschen, während er in Böhmen sehr selten ist. Ein sicherer Fundort ist Semil. Stichel [Ins.-Börse Vol. 16

(1899), S. 303] hatte die von Rebel und Rogenhofer l. c. aufgeführte Form als Apollo albus akzeptiert und dabei gesagt: »bekannt aus den Gehängen des Glatzer Schneebergs, dem mährisch-schlesischen Gesenke und Böhmen. Merkmale: Beträchtliche Grösse (64—74 mm Spannweite), rein weisse Grundfarbe, die oberen Ocellen der Hinterflügel meist ganz rot.« Rebel (Berges Schmett.-Buch, p. 7) präzisiert die Diagnose für albus folgendermafsen: Sehr gross, dicht und rein weiss beschuppt, mit breitem Glassaum der Vorderflügel. Der obere Augenfleck der Hinterflügel häufig ohne weissen Kern. Aus dem mährisch-schlesischen Gesenke und vom Glatzer Schneeberg.

Huwe (Ent. Wochenbl., vormals Ins.-Börse, Jahrg. 25, Nr. 50) zeigte im Berliner Entomol. Verein Exemplare aus Mähren vor. Nach ihm sind dieselben sehr konstant und zeigten Hunderte keine bemerkenswerte Veränderung in Färbung und Zeichnung. Die ♂♂ sind sehr weiss, die ♀♀ erheblich dunkler. Die hinteren Ocellen der Hinterflügel sind sehr gross, fast stets oval. Eine gezackte submarginale Binde tritt besonders bei ♀♀ auf.

Nach einer weiteren Mitteilung in den Sitzungsberichten Berl. Ent. Ges. für 1908 in der Berl. Ent. Zeitschr. Bd. 54 (1909), S. 34, sind die Ocellen zum Teil einfarbig rot, zum Teil, zumal die hinteren, weiss gekernt. Ein ♂ sah genau wie das andere, ein ♀ wie das andere aus. Die ♂♂ sind sehr weiss, die ♀♀ erheblich dunkler, die hinteren Ocellen der Hinterflügel sind sehr gross und fast stets oval geformt. Auch die gezackte schwärzliche Submarginalbinde der Hinterflügel, die besonders bei den ♀♀ sehr charakteristisch geformt ist, tritt bei allen Exemplaren desselben Geschlechts fast ganz gleich auf. Auch die echten schlesischen Stücke, ebenfalls von beträchtlicher Grösse, stimmen untereinander in bemerkenswerter Weise überein. Huwe schloss daraus, dass man P. apollo albus als die eigentliche Urform unseres Apollo und seine Heimat als das Zentrum zu bezeichnen hat, von dem aus er sich, nach den klimatischen Verhältnissen variierend, auf dem übrigen Europa und auf Asien ausgebreitet haben mag. (!? P.) Ein Männchen aus Böhmen (C. Ribbe) hat ähnlichen Habitus, Grösse und die Färbung wie das aus meiner Sammlung beschriebene schlesische ♂. Die Submarginale des Vorderflügels ist verkürzt, die schwarzen Flecke klein. Die Ocellen der Hinterflügel sind oval, die oberen zugespitzt, der untere etwas eingeschnürt, lebhaft rot, schwarz umrandet, mit schmalem weissen Kern. Analflecke strichförmig, schwarze Basalfärbung schwach. Hinter-

rand leicht angedunkelt. Auf der unteren Seite ist der obere Teil des Analfleckes rot äusgefüllt, die Kappenbinde deutlicher angelegt. Von den mährischen Stücken in meiner Sammlung (G. Seidel in Hohenau) sind die 70 mm grossen Männchen von rein weisser Grundfärbung. Der scharf abgesetzte Glasrand und die deutliche submarginale Binde der Vorderflügel gehen nur etwas über die Mitte des Flügels herab. Die Costalflecke sind sehr klein, der obere Zellfleck etwas verzerrt, die Innenrandsflecke rundlich, klein. Auf den Hinterflügeln sind die lebhaft dunkelkarminroten Ocellen kräftig schwarz umzogen, die ventralen weissen Flecke fast nur punktförmig. Analflecke sehr schwach, die oberen fast verloschen. Schwarze Basalfärbung gering entwickelt. Kappenbinde nur auf der Unterseite deutlich, wo die beiden rundlichen Analflecke sehr klein, bei meinem Exemplar der obere tief dunkelrot erscheint. Die Wurzelflecke ebenfalls lebhaft tief dunkelrot gefärbt. Die Weibchen haben 75 bis 80 mm Ausmafs und eine weisse, durch Einlage feiner schwarzer Schuppchen verdüsterte Grundfärbung. Die beiden rundlichen Vorderflügel haben einen breiten schwärzlichen Glassaum, der mit der breiten, stark gezackten Submarginalbinde nahezu zusammenfliesst. Die schwarzen Flecke sind sehr gross. die Costalflecke mit dem Hinterrandsfleck bei dem einen Exemplar schwächer, bei dem andern durch schwarze Schuppeneinlage vereinigt. Schwarze Basalfärbung der Hinterflügel, bei einem Exemplar kräftig, bei dem anderen schwächer entwickelt, die Analflecke gross, vereinigt, verwaschen. Die Kappenbinde und der Hinterrand dicht schwärzlich bestäubt. Die Ocellen sind gross, besonders die hinteren (6 zu 6 mm Durchmesser), feurig rot, stark schwarz umzogen, mit ganz kleinem, verwaschenem weissen Kern. Auf der Unterseite sind die roten Basalflecke kräftig hervortretend; der obere, bei einem Exemplar auch der untere, Analfleck rot gefüllt, die Ocellen breit schwarz umrandet. Diese Weibchen kommen denen von Wachau und von Schoberstein sehr nahe. —

An den mährischen Apollo schliesst sich der von Rebel (III. Jahresb. Wiener Ent. Ver. S. 61, T. 1, F. 3, ♀) beschriebene und abgebildete

Parn. apollo carpathicus Husz.

an. [S. Stichel, Ins.-Börse, Vol. 16 (1899), S. 383 und von Rothschild, Nov. Zool. Völ. XVI, pag. 7 u. 31]. Er wird von Rebel als die grösste heimische Form geschildert: ♂ von 60—75, ♀♀ von 72 bis 85 mm Ausmass, welche sich durch sehr bedeutende Grösse,

weisse Grundfarbe und starke Fleckenbildung der Vorderflügel von anderen Formen unterscheidet. Die auffallende Varietät wurde bereits 1780 von Ernst und Engramelle (VI, p. 309) erwähnt und T. 76, F. 99a, b als var. hongroise abgebildet. Der Typus dieser Figur findet sich noch heute wohl erhalten im Naturhistorischen Museum zu Wiesbaden, aus der alten v. Gerningschen Sammlung stammend. Rebel erwähnt die Lokalform aus dem Gebiet der Hohen Tatra (namentlich von Eperies). Er findet sich zahlreich in den Nordabhängen des Tatragebirges in Galizien und an den anstossenden Pieninen (Westgalizien) und in Ostgalizien vereinzelt. Er fehlt der Ebene und daher in Ungarn den zentralen und südlichen Tiefländern, ist aber in den nördlichen Randgebirgen (Beskiden, Tatra und Ostkarpathen) weit verbreitet. Auch in Westungarn kommt nach Rebel P. apollo vor. In Siebenbürgen findet er sich ebenwohl. Dahlström (Insektenbörse Vol. 16, S. 213) sagt in seinen Bemerkungen zu Ungarns Schmetterlingsfauna: Parn. apollo kommt in der Karpathenform sowohl in der Höhe von Eperies im Scóvarer Gebirge, als auch im Branyicskau-Gebirge vor: »die Exemplare sind meist gross, manche haben ganz rote oder gelbe Augenflecke, die nicht gekernt sind, aber solche mit sehr grossen roten weissgekernten Augen sind häufiger, vorzüglich beim weiblichen Geschlecht. Alle grossen ♂♂ sind ziemlich reinweiss, nur sehr wenig schwarz bestäubt, dagegen sind fast alle ♀♀ sehr stark schwarz bestäubt«. Rebel (Berges Schmetterl.-Buch p. 7) sagt von carpathicus: »Sehr gross und breitflügelig, mit schwach gelblicher Grundfarbe und beim ♀ starker, grüner Bestäubung. Die schwarzen Zellflecke der Vorderflügel sehr gross, die Augenflecke der Hinterflügel nicht vergrössert, tiefrot, stark schwarz umrandet, mit kleinem oder fehlendem weissen Kern. Die starken Analflecke der Hinterflügel bleiben schwarz. Aus der Hohen Tatra. Kleiner, weniger charakteristisch aus anderen Teilen Ungarns und aus Siebenbürgen«.

In meiner Sammlung befinden sich eine Reihe von Exemplaren von verschiedenen Lokalitäten, die ich nachstehend beschreibe. Ein ♂ (Dr. Pax coll. Sztrerczna VII, 1903, Waagtal westlich der Hohen Tatra) hat 65 mm Ausmaſs. Hellgelbliche Grundfärbung, besonders der Unterseite. Der Aussenrand der Vorderflügel abgerundet, Glassaum bis etwas über die Mitte gehend, in der Mitte vortretend, von der schmalen, nur bis zur Flügelmitte gehenden Submarginale durch helle Grundfärbung getrennt. Costalflecke klein, getrennt. Zellflecke

kräftig. Hinterrandsfleck rundlich. Auf den Hinterflügeln geht die basale Schwarzfärbung um die Mittelzelle herum. Analflecke getrennt, klein, auf der Unterseite der proximale rot gefärbt. Ocellen stark schwarz gerandet, mit weissem Kern. Leichte Trübung des Hinterrandes.

♂ Comitat Pils. Dr. Pax c. 80 mm Ausmafs, Glasrand kräftig, in der Mitte vortretend, bis zum Hinterwinkel reichend, wo er sich mit der kräftigen submarginalen Binde vereinigt. Costalflecke klein, Zellflecke und Hinterrandsfleck kräftig. Leichte Verdüsterung auf den Adern. Auf den Hinterflügeln geht die schwarze Basalfärbung um die Zelle. Die Analflecke sind schmal, der obere rundlich. Schwache Bestäubung der Adern am Aussenrand. Ocellen stark schwarz gerandet, die obere karminrot ausgefüllt. die untere weissgekernt, Unterseite der Hinterflügel mit starker Zeichnung der Kappenbinde und Trübung der Adern.

♂ Belaer Kalkgebirge, östlich der Hohen Tatra. Eisernes Tor 21. VII. 1905. Dr. Pax coll. 68 mm. Helle Grundfärbung. Glasrand schmal, zum Hinterwinkel zugespitzt verlaufend. Submarginale verkürzt, kaum zur Hälfte der Flügel reichend. Costalflecke klein, getrennt, Zellflecke etwas kräftiger, ebenso Innenrandsfleck. Hinterflügel mit ganz leicht rauchiger Trübung der Kappenbinde und des Hinterrandes. Schwarze Basalfärbung geht um die Zelle herum. Analflecke klein, schmal, verwaschen, auf der Unterseite der oberen rötlich, Ocellen karminrot, klein, stark schwarz gerandet, ohne weissen Kern.

♂ Zipser Komitat (Husz.), 75 mm. Glasrand stark 6 mm breit, Submarginale bis über die Hälfte des Vorderflügels, mit dem Glassaum in der Mitte vereinigt. Costalflecken klein, die anderen schwarzen Flecke gross. Auf den Hinterflügeln eine Spur der Kappenbinde und der Hinterrandsverdüsterung. Analflecke kräftig, rundlich, oben rot. Ocellen kräftig, 6 mm Durchmesser, stark schwarz gerandet, mit weissem Kern.

♀ Zipser Komitat (Husz.), 78 mm. Sehr dunkel bestäubte Vorderflügel. 7 mm breiter, in der Mitte vorgebuchteter Glassaum, vereinigt sich mit der breiten Submarginale und dem verdunkelten Diskus. Die Zellflecke, Hinterrandsfleck und Costalfleck unregelmäfsig gross, der zweite verlaufend. Hinterflügel schwärzlich bepudert, mit ausgedehnter, weit in die Mittelzelle hineinragender und um dieselbe gehende schwarze Basalfärbung. Die schwarzen starken Analflecke verschwimmen in der dunklen Schwarzfärbung der Kappenbinde und des Hinterrandes.

Ocellen gross, 7 mm Durchmesser, karminrot, weiss gekernt, stark schwarz gerandet. Unterseite der Hinterflügel gleichmäfsig verdüstert, Analflecke rundlich, rot beschuppt. Aussenrand rauchig verdüstert. Hinterleib schwarz, mit kräftiger Tasche.

Eine Serie schöner, verschiedenartig entwickelter Exemplare befindet sich in meiner Sammlung durch die Güte des Herrn Czerny aus Hamor in Oberungarn. Die ♂♂ wechseln in der Grösse von 68 mm bis 85 mm Ausmafs, sowie in der Kernung der lebhaft roten Ocellen, von denen die vorderen meist rot ausgefüllt sind, die hinteren mit schwachem weissen Kern versehen. Die Grundfärbung ist weisslich oder hellgelblich. Der bis 5 mm breite Glassaum der Vorderflügel reicht mit der meist schwachen Submarginale meist nur bis zur Flügelmitte. Die getrennten Costalflecke sind meist weniger stark, die Zellflecke und der Hinterrandsfleck kräftig, tiefschwarz. Der schwarze Flügelrand der Hinterflügel ist kräftig entwickelt, die Analflecke meist klein und strichförmig, die oberen auf der Unterseite rötlich beschuppt. Die lebhaft roten Ocellen stark schwarz umrandet, meist nur die hinteren mit schwachem weissen Kern. Kappenbinde nur auf der Unterseite deutlich, Hinterrand auf den Adern öfters rauchig bestäubt.

Die viel dunkleren Weibchen (75 bis 80 mm) haben grosse schwarze Flecke der Vorderflügel, einen 6 bis 7 mm breiten Glassaum, welcher mit der gewinkelten Submarginalbinde vielfach ineinander läuft. Auf den Hinterflügeln sind meist nur die hinteren Ocellen schwach weiss gekernt, zuweilen auch die vorderen; die beiden Analflecke kräftig schwarz, zuweilen auch oben mit roten Schuppen, unten rot ausgefüllt, zuweilen mit weissem Kern. Öfters tritt auf der Unterseite ein dritter Fleck auf. Kappenbinde mit dem besonders auf den Adern verdüsterten Hinterrand oben verwaschen vereinigt, unten getrennter und lebhafter ausgeprägt. Schwarze Basalfärbung sehr kräftig, um die Mittelzelle herumgehend. Costal- und Hinterrandsfleck der Vorderflügel zuweilen mit roten Schuppen. Die roten Flügelflecke der Unterseite meist kräftig gefärbt, schwarz umzogen.

Nach Czekelius (Beiträge zur Schmett. Siebenbürgens in Verh. Mit. Siebenb. Ver. f. Naturw. zu Hermannstadt Bd. LVIII, Jahrg. 1908, p. 154) dringt P. apollo sehr lokal bis zu den südlichen Tälern des Kelenengebirges vor, sodass die nördlichen Karpathen von Siebenbürgen als die südliche Grenze seines Vorkommens bezeichnet werden müssen,

da der Fundort »Biharer Gebirge« nicht zuverlässig ist. (S. auch Czekelius l. c. Bd. 47, Jahrg. 1897, p. 9).

Männchen von der Militärgrenze (75 bis 85 mm) verhalten sich ganz ähnlich. Grundfärbung weisslich oder gelblich. Schwacher Glassaum und schwache nur bis zur Flügelmitte laufender Submarginale. Schwarze Flecke der Vorderflügel bei einem mehr gelblichen Exemplar klein, bei einem anderen (85 mm) grösser und kräftiger. Bei diesem auch die Ocellen sehr kräftig schwarz umzogen, dunkelrot mit weissem Kern, bei dem gelblichen Exemplar kleiner. Von den beiden Analflecken der obere kräftig und schwarz, unten rot. Schwarze Basalfärbung wenig entwickelt. Kappenbinde und Aderbestäubung der Hinterflügel auf der Oberseite schwach, auf der Unterseite kräftiger.

Der von Rebel [l. c., S. 62, Taf. 1, Fig. 2 ♂ (1892)] aufgestellten Subspecies liburnicus aus dem kroatischen Velebit, von dem ich mehrere Vertreter besitze, habe ich bereits oben gedacht. Er unterscheidet sich nach Rebel von albus und carpathicus durch die viel geringere Fleckenbildung, den schmalen glasigen Saum der Vorderflügel und die grosse Ausdehnung der weissen Grundfärbung, wodurch er sich sowohl der östlichen var. hesebolus Nordm. als der Apolloform aus Griechenland nähert, bei welcher die schwärzlichen Zeichnungen am Aussenrand aller Flügel verschwinden. In Berges Schmetterlingsbuch S. 7 präzisiert Rebel seine Diagnose: »Sehr gross, Flügel gestreckt, sehr hell, rein weiss, beim ♂ mit sehr kurzer Submarginalbinde und vollständig fehlender grauer Bestäubung vor dem Saum der Hinterflügel. Der Glassaum der Vorderflügel sehr schmal und kurz, die Flecke daselbst klein und abgerundet, auch die Augenflecke der Hinterflügel klein, die Analflecke stark rückgebildet. Aus dem kroatischen Velebit.«

Subsp. **Parn. apollo grajus** Stichel

(Wytsman, Gen. Ins. Parnass. VII, 26) liegt mir durch die Güte des Herrn Dr. Ficke in einem ♂ Exemplar aus Griechenland vor. Es hat gelblichweisse Grundfärbung, sehr schmalen Glassaum, ganz dünn angelegte, sich allmählich verlierende Submarginale, sehr kleine Costalflecke, kleinen Innenrandsfleck der Vorderflügel, kleine, etwas verzerrte karminrote Ocellen, leicht schwarz umrandet, die obere ausgefüllt, die untere mit verwaschenem weissen Kern, der von einem dunkelroten Ring umgeben ist, zwischen welchem und der schwarzen Umrandung sich ein weiterer hellroter Ring befindet. Die Analflecke sehr klein, der äussere unten

schwach rot, die Kappenbinde ganz verloschen. Die schwarze Umrandung der Zellen schwach. Auf der Unterseite tritt die Kappenbinde der Hinterflügel hervor; hier sind auf den oberen Ocellen zwei rötliche Ringe um den hellen Kern. Stichel führt var. grajus von Griechenland und der Balkanhalbinsel und Rumänien auf, Staudinger vom Veluchigebirge, ähnlich denen von Tokat, aber kleiner, ohne schwärzliche Zeichnungen am Aussenrande der Flügel.

von Rothschild führt var. grajus vom Balkan, Albanien und Griechenland an. —

Es schliesst sich hier die in Bosnien, der Herzegowina, in Serbien und Montenegro vorkommende Form von P. apollo an, welche von Stichel [Insektenbörse (1899) Vol. 16, p. 303] als

Parn. apollo bosniensis Stichel

aufgestellt und von Rebel und Rogenhofer (III. Jahresb. Wiener Ent. Ver. S. 63) und von Rebel [Ann. k. k. Hofmuseum Bd. 13 (1904), S. 193] näher behandelt wurde. Durch die Güte des Herrn Dr. Schawerda in Wien besitze ich eine schöne Serie dieser Subspecies von Trebevic, welche durch weitere Exemplare von Koriczna ergänzt wird. Sie gehören nach Rebel einer grossen breitflügeligen Lokalform an, deren weissliche Grundfärbung stark gelblich angehaucht ist. Die breite Staubbinde der Vorderflügel reicht beim ♂ tief gegen den Innenrand oder verliert sich früher, der glasige Saum ist auch beim ♂ breit und dunkel, die Flecke der Vorderflügel von normaler Grösse, die grossen Augenflecke der Hinterflügel weiss gekernt. Die Analflecke sind deutlich, oben klein und rundlich, die Kappenbinde vor dem Saume der Hinterflügel zuweilen fleckartig verdunkelt. Die ♂♂ haben 65 bis 75, die dunkleren ♀♀ 96 mm Ausmafs.

Die mir vorliegenden Männchen aus Trebevic zeigen eine gelblichweisse Grundfärbung, besonders auf der Unterseite. Der bis 3 mm breite Glassaum der Vorderflügel reicht bis zur Mitte des Flügels und etwas darüber und wird auf den Adern durch die Fortsetzung der Grundsubstanz unterbrochen. Die submarginale Binde ist bei manchen Exemplaren sehr schwach entwickelt, bei anderen bis zur Mitte reichend. Die Costalflecke sind klein und weit getrennt, die Zellflecke kräftiger, der Innenrandsfleck meist klein und rundlich. Auf den Hinterflügeln tritt die schwarze Basalfärbung zurück, die tief karminroten Ocellen sind kräftig schwarz umrandet, die oberen vielfach ausgefüllt, die unteren

mit mehr oder weniger weissem Kern. Die beiden Analflecke klein, öfters getrennt, die Kappenbinde auf der Oberseite fehlend, auf der Unterseite angedeutet.

Die grösseren Weibchen sind stark verdunkelt, der Glassaum ist breiter und weiter herabreichend als beim ♂, die submarginale Binde kräftig, die Zellflecke grösser und kräftiger, der Diskus dicht beschuppt. Die Hinterflügel haben eine stärkere schwarze Basalfärbung. Die bis 8 mm im Durchmesser grossen Ocellen sind stark schwarz gerandet, meist weiss gekernt, die Analflecke kräftiger, manchmal auf der Oberseite, stets auf der Unterseite rot beschuppt, Kappenbinde und Hinterrand dunkel bestäubt. Auch die basalen roten Zellflecke der Unterseite sind lebhaft gefärbt und schwarz gerandet. Schawerda (XIX. Jahresb. W. E. V. 1908, S. 87) fand bosniensis am Trebevic, Maklenpass, Fronhöhe, Lemerno und Vueija barc. Die Stücke von Koriczna sind etwas dunkler beschattet bei gelblicher Grundfärbung, zeigen aber sonst gleiche Verhältnisse.

Zwei Pärchen aus der Herzegowina, welche ich ebenfalls Herrn Dr. Schawerda in Wien verdanke, entsprechen den bosnischen Stücken, sind aber grösser, reinweiss oder gelblich, ♀♀ häufig mit Riesenspiegelaugen. Siehe über solche auch Nicholl [Butt. hunting in Dalmatien, Montenegro, Bosnien und Herzegowina, Entom. Record XI (1899) und Ent. Record XIV (1904)]. Nach Rebel [Ann. k. k. Hofmuseum, Bd. 18 (1893) und Bd. 19 (1894): Studien über die Lep.-Fauna der Balkanländer II, S. 97, Bosnien und Herzegowina, S. 140] ist Apollo dortselbst vorwiegend montaner Art, zwischen 1200 und 1450 m Seehöhe fliegend von Ende Juni bis August, öfters häufig, an verschiedenen Plätzen. »Grosse, breitflüglige Form, die sich von der im Velebit, Griechenland und Kleinasien auftretenden var. liburnicus Rbl. und Rghfr. durch stärker bleibende Fleckenbildung und die bis auf Rippe 2 herabziehende stärker gezackte antemarginale Staubbinde der Vorderflügel standhaft unterscheidet. Auch ist der Saum der Hinterflügel an den Rippenenden oft in Flecken verdunkelt, wovon bei Liburnicus sich fast nie eine Andeutung findet. Die Grundfarbe hat oft einen Stich ins Gelbliche. Bei dem nur wenig dunkleren ♀ ist die antemarginale Staubbinde breiter und vollständiger. Die Augenflecke der Hinterflügel variieren viel weniger, als bei alpinen Stücken, wie überhaupt die Tendenz zur Bildung von Aberrationen hier eine geringere ist.« »In Kroatien an mehreren Lokalitäten gefunden, scheint die Art in Dalmatien zu fehlen.

Stücke von Serbien (Zlatibor), Montenegro (Durmitor), Bulgarien und Ostrumelien stimmen mit solchen aus den Okkupationsländern überein. Die Art kommt auch in Siebenbürgen und der Moldau vor.«

An die Karpathenform carpathicus schliesst sich die in der Bukowina vorkommende Lokalform von P. apollo an, welche von v. Hormuzaki (Ent. Nachr. 1892, S. 320) vom Tale Colbu im Gebirge nordöstlich von Dorna in einer Höhe von 800 bis 900 m aufgefunden und beschrieben wurde (s. Verhandl. k. k. zool. bot. Ges. Wien 1895, Bd. 45, S. 227 ff. und Stichel, Insektenbörse, Vol. 18, p. 52).

von Hormuzaki beschreibt die von dort stammenden Stücke (♂♂ von 76 bis 80 mm) als ähnlich der von Staudinger vom Kentei-gebirge beschriebenen Form transbaikalensis. Grösser wie carpathicus, von reiner gelblichweisser Oberseite, submarginale Fleckenbinde auf den Vorderflügeln schmäler, als bei den Stücken von den Alpen, oft nur schwach angedeutet, kaum über den zweiten Medianast gehend, auf den Hinterflügeln keine Spur vorhanden. Aussenrand der letzteren schwach geschwärzt. Augen der Hinterflügel kleiner als gewöhnlich, ziemlich regelmäfsig kreisrund mit breiter schwarzer Umrandung, oberes Auge immer ohne Kern. Schwarzer Doppelfleck gegen den Analwinkel der Hinterflügel sehr schmal, verloschen, oft nur ein Stück gegen den Innenrand vorhanden. Die schwarzen Zeichnungen der Vorderflügel etwas klein und sehr scharf begrenzt. Auf der Unterseite der Vorderflügel sind die schwarzen Flecke meist rot angeflogen. Die rote Basalzeichnung der Hinterflügel ist stark reduziert, die Augen kleiner als gewöhnlich, die Analflecke sehr schmal, in der Regel ganz schwarz, oder höchstens nach innen kaum merklich rot angeflogen.

In den Verh. zool. bot. Ges. Wien, Bd. 54, S. 430, führt von Hormuzaki an, dass Parn. apollo 1899 und 1901 von Pawlitschek auf den Bergen Tepri und Prislap (1171 m) bei Deia von Juli bis 15. August in grosser Zahl angetroffen wurde in der sehr konstanten Lokalrasse mit verloschenen Analflecken und kleinen Augen beim ♂, welche der var. hesabolus Nordm. (nicht der ostsibirischen v. hesebolus Aust. = v. sibiria Nordm.) sehr nahe steht. Einzelne kleine ♀ haben eine gleichmäfsige, dunkel bestäubte Oberseite und vollkommen rot ausgefüllte Augenflecke, wodurch dieselben der sibirischen Form sehr ähnlich werden.

Zur Form bosniensis rechnet Rebel [Lepidopterenfauna der Balkanländer: Ann. Wien. Hof-Museum, Bd. 18 (1893), I. Bulgarien und

Ostrumelien, p. 158] die dort fliegende Form. Diese findet sich in Westbulgarien am Vetos, zuweilen tief herabfliegend, im Rilostock verbreitet, von 1200 m an aufwärts, auch östlich desselben bei Kostenol und im Bjeli Isker (Rhodope), bei Slivno im hohen Balkan auf der Kuppe des Kutalka und Gok Dagh, auch bei Kalofer.

»In Rumänien findet sich Apollo am Südabhang des Rarén und angeblich auch in der Dobrudscha bei Cincorova, in Serbien traf Reiser die Art häufig bei Zlatibor. Sie ist auch aus dem Hochgebirge Montenegros, der Herzegowina und Bosniens bekannt. Die bulgarischen Stücke gleichen vollständig jenen aus den Okkupationsländern, die von Stichel als bosniensis zusammengefasst wurden, ohne jedoch eine scharf differenzierte Lokalform zu bilden. Die Stücke sind im allgemeinen grösser und besitzen breitere Flügel, als jene aus den Alpen. Damit stimmen auch die serbischen Stücke überein. Graue Bestäubung der Flügel findet sich bei den Balkanstücken (Slivno) auch im weiblichen Geschlecht nur spärlich, trotzdem ist die Form nicht so hell als liburnicus aus dem Velebit, Griechenland und Kleinasien, da bei den bulgarischen Stücken namentlich die Antemarginalbinde der Vorderflügel gut ausgebildet bleibt. Die Rilostücke sind meist etwas dichter grau bestäubt als Exemplare aus dem Balkan.«

Nach Drenowsky [Ins.-Börse Bd. 24 (1909), S. 183] findet sich P. apollo im Rilogebirge auch in den Varietäten pseudonomion und brittingeri. Das Vorkommen von P. apollo in Rumänien erwähnt v. Caradja (Iris VII, p. 29) von den subalpinen Tälern am Südabhang des Muschelgebirges Raren (Bukowinaer Grenze) häufig in grossen lichten, gelblichweissen Stücken. Dr. Pax [Bull. Soc. Scienc. d. Bukarest A. XVII, S. 5 (1908)] gibt an, dass die in Rumänien gefundenen Exemplare sich meist von der Westkarpathenform unterscheiden. Er fand die Raupe von P. apollo in den Westkarpathen stets auf Sedum album, nicht auf S. telephium, während er glaubt, dass sie in den Ostkarpathen auf Sedum glaucum lebe.

Parnassius apollo L. im Osten.

Gegen Osten hin nimmt Parn. apollo an Grösse zu, sowie an hellerer Färbung und Zurücktreten der schwarzen Flecke und Zeichnungen.

Die in Kleinasien vorkommende Form schliesst sich an P. apollo bosniensis an. von Rothschild führt von Aintab in Syrien

Parnassius apollo levantinus Rothsch.

ohne nähere Angabe auf (Nov. Zool. XV, n. 1, p. 390, und XVI, p. 7). Ich vermag nicht zu entscheiden, ob diese Form dieselbe ist, wie sie mir in einem schönen ♂ aus Kleinasien (durch Herrn Kricheldorff in Berlin) vorliegt. Dies Exemplar, ♂ von 76 mm, ist von rein weisser Grundfärbung. Der bis 5 mm breite Glassaum geht bis zur Mitte des Vorderflügels zugespitzt herab. Die Submarginalbinde ist nur schwach angedeutet, die weit getrennten Costalflecke sind klein, der Hinterrandsfleck rundlich, die Zellflecke oblong. Der hellweisse Hinterflügel mit ganz geringer schwarzer Basalfärbung zeigt zwei schwarze Analflecke, einen kleinen oberen rundlichen und einen grösseren unteren keilförmigen, welche beide auf der Unterseite blassrot, schwarz umzogen sind. Eine ganz schwache Kappenbinde der Oberseite tritt auf der Unterseite stärker auf. Die Ocellen sind gross, lebhaft schwarz umrandet, sowohl die obere, als die untere mit stattlichem weissem Kern, welcher von einem dunkelroten und dann von einem hellroten Ring umgeben ist. Die Form kommt dem russischen apollo democratus sehr nahe, sowie grajus, ist aber grösser und heller, als der letztere.

Von Armenien führt von Rothschild eine Subspecies ? auf, welche carpathicus ähnelt. Vom Ararat wird eine Varietät Kastenkoi von Schelmelka [Revue Russe d'Entomol. VII (1907), n. 4, p. 232] aufgestellt, die wohl dieselbe sein mag, wie die v. Rothschildsche Subsp.

Im europäischen Russland, der Umgegend von Kasan, dem südlichen Kreise des Gouv. Wiatka findet sich

Parnassius apollo democratus Krulikowsky

[Soc. Ent. vol. XXI, p. 49 (1. VII. 1906) und Vol. XXII, p. 49 (1908)], der als hesebolus von Austaut und als sibirica von Huene, sowie als uralensis von Krulikowsky bezeichnet wurde, von Stichel [bei Seitz, Grosssch., Vol. I, p. 15 (1906), Wytsman, Parnass., p. 26], vom südöstlichen Russland (Wiatka, Kasan, Saratow und ? Kaukasus) und von Krulikowsky [Soc. Ent. Vol. 22, p. 49 (cit pro part.) democratus (limicola part.) Stichel bei Seitz, Vol. 1, p. 25 (1906)] vom Saratowschen Gouvernement. Krulikowsky (Iris 1908, p. 208: Lepid. d. Gouvern. Kasan) nimmt für den Namen democratus Krul. die Priorität der Bezeichnung limicola Stich. gegenüber in Anspruch, welche an Stelle von uralensis Oberth. von Stichel (bei Seitz I, p. 15,

T. 12 b) für die grosse Form vom Ural und Kaukasus gesetzt wurde. Diese Form soll in der Regel mit scharfer Randzeichnung, zuweilen auch leicht überpudert sich zeigen, die ♀♀ mit reichlicher Bestäubung mit Schwarz, durch lebhafte Zeichnung und grosse, rote, stark schwarz umzogene Ocellen.

v. Hoyningen Huene zieht seine bei Krasnoufinsk am Ural gefundenen Apollo-Exemplare zu sibirica [Berl. Ent. Ztschr. Bd. 49 (1904), S. 5] und von Rothschild (Nr. 8, XVI, p. 6) trennt limicola Stichel vom Ural von democratus Krul. vom Kaukasus und Russia: St. Wladimir.

Von St. Wladimir besitze ich durch die Güte des Herrn von Caradja 2 ♂♂ vom 10. VI. 1906 und 21. VI. 1906. Ein ♂ (von Bartel gesammelt) ist rein weiss, der 3 bis 4 mm breite Glassaum und die schmale, wenig entwickelte Submarginalbinde der Vorderflügel reichen nur bis zur Hälfte des Flügels, die beiden rundlichen Costalflecke sind getrennt, sehr klein, namentlich der obere, die Zellflecke kräftiger, der Innenrandsfleck klein, rundlich. Auf den Hinterflügeln ist die schwarze Basalfärbung wenig ausgedehnt, die beiden Analflecke sind klein, rundlich, der obere auf der Unterseite schwach rot, der Aussenrand nicht bestäubt. Die Kappenbinde fehlt auf der Oberseite und ist auf der Unterseite nur angedeutet, die tiefroten Ocellen sind klein, stark schwarz umrandet, die oberen rot ausgefüllt, die unteren mit ganz schwachem weissen Kern versehen.

Ein zweites Männchen hat 75 mm Ausmafs, der obere Costalfleck der Vorderflügel ist fast völlig geschwunden, der zweite kleine rundlich, die Zellflecke kräftig, der Innenrandsfleck rundlich, grösser, als der untere Costalfleck; der Glassaum ist 5 mm breit, kaum über die Flügelmitte hinausgehend, die Submarginale sehr schwach entwickelt. Die ganz weissen Hinterflügel haben zwei grosse rundliche schwarze Analflecke, von denen der untere auf der Oberseite central rötlich beschuppt ist, auf der Unterseite beide. Die tiefroten Ocellen sind grösser als bei dem vorigen Exemplare, von 5 mm Durchmesser, rundlich, kräftig schwarz umzogen und mit grossem weissem rundlichem Kern versehen.

Ein ♂ von Pensa (1907 Korb.) entspricht im wesentlichen dem erstbeschriebenen Exemplar. Nach Krulikowsky reicht der glasige Saum der Vorderflügel bei den ♂♂ bis zur Ader IV oder nur III c,

bei den Weibchen bis Va. Die Grundfarbe ist bei letzteren nur sehr schwach dunkel bestäubt, weit minder als auf Austauts Abbildung pl. 6, f. 2. Bei den ♀♀ ist die dunkle, bei den ♂♂ rudimentäre Staubbinde auf allen Flügeln mehr oder weniger vorhanden. Romanoff (Mem. Lep. I, p. 43) führt P. apollo von verschiedenen Punkten des Kaukasus an, von Suanetien, Daghestan, Borjum, Abbastuman usw. und sagt dabei, dass Übergänge zu hesebolus Nordm. gleichzeitig beobachtet wurden. Wahrscheinlich handelt es sich um var. democratus.

Parnassius apollo uralensis Obth.

Vom Ural besitze ich eine Reihe von ♂♂ und ein ♀ aus dem mittleren Ural (Somowsky 25. VII. 08, von Bartel), das ich der Güte des Herrn v. Caradja verdanke, sowie einige ♂♂ ohne weitere Bezeichnung, als Ural (coll. Neuburger). Von von Rothschild wird diese Form uralensis Obth. (Ed. d'Ent. XIV, p. 4, T. 3, F. 18 ♀ 1891), als limicola Stichel [Seitz, Grossschm. I, vol. 1, p. 25, T. 12 ♂ (1906]), aufgeführt. Die ♂♂ kommen den als democratus aufgeführten Stücken sehr nahe.

Ein ♂ hat 70 mm Ausmafs. Der 4 mm breite Glassaum und die schwach entwickelte Submarginale der Vorderflügel gehen nur bis zur Flügelhälfte. Costalflecke fast ganz verloschen, Zellfleck kräftig, Innenrandsfleck klein, rundlich. Hinterflügel mit schwacher basaler Schwarzfärbung, kleine schwärzliche (der obere unten rötlich) Analflecke, ohne Kappenbinde, mit kleinen karminroten schwarz umzogenen Ocellen mit kleinem, weissem Kern. Zwei weitere ♂♂ sind grösser (75 bis 80 mm); der Glassaum und die Submarginale reichen nur bis zur Flügelhälfte, die letztere schwach entwickelt, Costalflecke sehr klein, Zell- und Hinterrandsfleck etwas kräftiger; schwarze Basalfärbung der Hinterflügel sehr gering, Hinterrand ohne Bestäubung, keine Kappenbinde, Analflecken schwach, getrennt, unten rot. Ocellen lebhaft rot, stark schwarz umrandet, weiss gekernt. Bei einem ♂ sind der zweite Costal- und der Innenrandsfleck der Vorderflügel auf der Unterseite der Vorderflügel mit rötlichen Schuppen versehen.

Die mir aus dem mittleren Uralgebirge vorliegenden ♂♂ haben ein Ausmafs von 70 bis 80 mm. Der Glasrand und die Submarginale der Vorderflügel sind etwas kräftiger entwickelt, ebenso die schwarzen Costal-, Zell- und Hinterrandsflecke. Die schwarze Basalfärbung des Hinterflügels ist kräftiger, auch die Analflecke, welche

unten rot beschuppt sind. Die Kappenbinde tritt in einzelnen, schwärzlichen Keilflecken auf, der Hinterrand ist auf den Adern bestäubt, die tiefroten Ocellen mehr oblong verzogen, stark schwarz umrandet, weiss gekernt, die obere bei den kleinen Exemplaren rot ausgefüllt.

Ein ♀ von 75 mm Ausmafs ist sehr dunkel bestäubt, sodass die weisse Grundfärbung wenig hervortritt. Der Glassaum und die Submarginalbinde der Vorderflügel fliessen, nur teilweise ganz schwach durch weissliche Färbung getrennt, in einander und gehen dicht bestäubt bis zum Hinterwinkel. Die Costalflecke sind kräftig entwickelt, etwas verwaschen, der Zwischenraum zwischen ihnen und den übrigen Flecken wie der Flügelgrund dicht schwärzlich bestäubt. Auf der Oberseite der Hinterflügel sieht man die sehr lebhaften, roten, stark schwarz umzogenen Basalflecke am Grunde und in der Zelle hindurch schimmern, die Ocellen sind gross, breit schwarz umsäumt, die obere nur ganz leicht, die untere stärker weiss gekernt. Die schwarze Basalfärbung ist kräftig entwickelt, um die Mittelzelle herumgehend. Die Analflecke sind sehr gross, schwarz, der untere auf der Oberseite mit rötlichen Schuppen, auf der Unterseite beide ganz rot, schwarz umsäumt. Die auf der Oberseite schwach entwickelte Kappenbinde und der verdüsterte Hinterrandssaum erscheinen auf der Unterseite kräftiger.

Parn. apollo sibiricus Nordm.

Der im Altai (Elwes Tr. Ent. Soc. 1899, p. 191) in Sibirien, am Issykhul, dem Thianschan, dem Alexandergebirge usw. auftretende Parn. apollo wird unter dem Namen sibiricus Nord. (Bull. Mosc. 1851, T. XI, F. 1) zusammengefasst; s. auch Stichel Parnass. p. 24 n. d). Die von Fruhstorfer aufgestellte Form merzbacheri [Soc. Ent. V. 22, pag. 139 (1906)] ist nur Synonym. (S. Rothschild & Jordan Nov. Zool. XVI, p. 6, n. 5).

v. Nordmann beschrieb diese Form nach einem ♀ von Irkutsk. Charakteristische Merkmale sind die aussergewöhnliche Grösse, der grosse rote Augenfleck, die ♀♀ meist dunkel, in auffallendem Kontrast gegen die ♂♂. Nach Stichel (bei Seitz, Grossschm. I, vol. 1, p. 25, Fig. 52 c) ist sibiricus die grösste Apolloform mit grossen lebhaften roten Ocellen und ungetrübter weisser Grundfarbe des ♂, das ♀ im Gegensatz stark verdüstert.

Zwei ♂♂ von 75 mm in meiner Sammlung (durch Neuburger) haben eine lebhaft weisse Grundfärbung. Bei dem einen reicht der

schmälere Glassaum und die schwächere Submarginale nur bis zur Mitte der Vorderflügel, die Costalflecke sind rundlich, lebhaft schwarz, wie die grossen Zellflecke und der Hinterrandsfleck. Die schwarze Basalfärbung der Hinterflügel ist kräftiger, als bei den Exemplaren vom Ural, die beiden rundlichen Analflecken auf der Oberseite schwarz bestäubt, auf der Unterseite die obere rötlich. Die Ocellen kräftig rot, rundlich, stark schwarz umsäumt, mit ganz schwachem, weissem Kern. Auf der Unterseite ist die Kappenbinde angedeutet.

Bei dem zweiten Exemplar sind alle schwarzen Zeichnungen, Flecke und Binden viel kräftiger entwickelt, die Zellflecke und der Hinterrandsfleck der Vorderflügel besonders gross. Die Hinterflügel sind ebenfalls stärker verdüstert bei lebhaft weisser Grundfärbung. Kappenbinde und Verdüsterung der Adern am hinteren Saum auf der Oberseite schwächer, auf der Unterseite kräftiger entwickelt. Der zweite Costal- und der Innenrandsfleck der Vorderflügel ist auf der Unterseite mit rötlichen Schuppen bekleidet, ebenso der obere Analfleck.

Hierher gehören auch (s. Stichel, Parnass. p. 24), die Formen graslini Oberthur (Ed. d'Ent. XIV, p. 6, T. 12, F. 13; Stichel bei Wytsman G. J. Parnass., p. 24, T. XVI, F. 6) von Kaschgar (Fruhstorfer Soc. Ent. V. 21, p. 179) und die Form Alpharakyi Krulik. (Soc. Ent. XXI, p. 109; Austaut, Parn., T. 47, F. 1).

Parn. apollo hesebolus Nordm.

Die im Apfelgebirge und dem Kentei Gebirge vorkommende Form hesebolus Nordm. [Rothschild, l. c. p. 7, n. 8. Stichel, Ins.-Börse Bd. 16 (1899 S. 104, Staudinger, Iris 1892, Bd. V, S. 505) = transbaikalensis aus der Mongolei steht in der Grösse zwischen mitteleuropäischen Formen und sibiricus Nordm. Nach Stichel ist die Spannweite des ♂ 72 bis 74 mm, die des ♀ 74 bis 80 mm. Der Hauptunterschied gegen andere Apolloformen besteht darin, dass sowohl die schwarzen Flecke der Vorderflügel, als auch besonders die roten Ocellen der Hinterflügel verhältnismäfsig kleiner sind. Die ♀♀ zeigen niemals eine stark verdunkelte Flügelfläche. Die Analflecke der Hinterflügel sind meist verloschen. Es ist dies die östlichste Form von Apollo, in deren Fluggebiet bereits Parn. nomion erscheint.

Ich besitze in meiner Sammlung ein Pärchen dieser interessanten Form. Das ♂ (75 mm) hat eine etwas gelbliche Grundfärbung. Der Glasrand und die Submarginale der Vorderflügel reichen bis zur Flügel-

mitte und kaum darüber, schwach entwickelt. Die Costalflecke sind wie die übrigen schwarzen Flecke sehr klein. Die schwarze Basalfärbung der Hinterflügel ist sehr wenig entwickelt, die Mittelzelle fast ganz freilassend, die Analflecke sind schwach strichförmig, die Kappenbinde in leichten Flecken angedeutet. Die Ocellen sind sehr klein, schwarz gerandet, etwas verzogen, die hintere mit ganz kleinem weissen Kern. Auf der Unterseite sind die schwarzen Binden und Flecke etwas kräftiger, die roten Basalflecke schwach entwickelt.

Bei dem etwas grösseren ♀ (80 mm) ist die schwächer gelbliche Grundfärbung schwärzlich bestäubt, der breite Glasrand der Vorderflügel reicht über den Hinterwinkel, die Submarginale ist kräftig entwickelt, ebenso die Costal- und die übrigen schwarzen Flecke, hinter der Uralform zurücktretend. Die Hinterflügel haben eine etwas kräftigere basale Schwarzfärbung, die Analflecke sind kräftiger schwarz, auf der Unterseite in der Mitte rot beschuppt, der Hinterrand schwärzlich bestäubt, die Kappenbinde deutlich entwickelt. Die etwas länglich verzogenen Ocellen sind dunkelrot, breit schwarz umsäumt. und tragen einen auf den oberen und unteren Ocellen deutlichen weissen Kernfleck. Auf der Unterseite sind die schwärzlichen Binden ebenfalls deutlich.

Siehe über diese aus der Mongolei stammende Lokalform transbaikalensis auch v. Hormuzaki in Verh. zool. bot. Ges. Wien (1895), Bd. 45, pag. 228, ferner Rühl, Pal. Grossschm. I, p. 703 (1890), Austaut, Le Natural. 12, p. 47, (1901), sowie Stichel bei Wytsman, Parnass. p. 25; Staudinger Iris V, p. 305 (1892). Nach v. Hormuzaki lautet die ursprüngliche Beschreibung v. Nordmanns in der Fauna caucasica p. 415: Zunächst ist die Grundfarbe auffallend reinweiss, alle schwarzen Abzeichen sind kleiner, die schwarze Saumbestäubung schmäler als sonst. Vor dem grauen Band der Vorderflügel befindet sich ein deutlicher schwarzer Fleck, auch nimmt die Bestäubung vor dem Afterrand der Hinterflügel nur einen schmalen Rand ein, von den Mondflecken ist kaum eine Spur vorhanden. Die Unterseite wie bei Apollo, ausgenommen dass die Flecke im Afterwinkel angedeutet sind und kein Rot führen.

In Natur unbekannt sind mir:

Parn. apollo chryseis Verity

von Juldus, im Süden vom Issikkul wird von v. Rothschild (Nov. Zool. XVI, p. 7) erwähnt (unter n. 6) ebenso wie

Parn. apollo mongolicus Staud.,

welchen auch Austaut, le natur. V. 22, p. 43 (1900) und Stichel (bei Wytsman, Parnass. p. 25) vom östlichen Thianschan anführt. Nach Staudinger ist diese Form so gross wie sibiricus Nordm. vom Altai, sogar darüber (♀ 92 mm). Sie unterscheidet sich vom Typus sibirica durch die Augenflecke der Hinterflügel, welche kleiner und viel mehr weiss gekernt sind, so dass das Rot nur einen schmalen Ring bildet. Das ♀ der Thienschan-Form ist nach Staudinger viel lichter als sibirica, weniger schwarz bestäubt, mit reiner, weisser Grundfarbe, wodurch die sehr grossen schwarzen Flecke der Vorderflügel stärker hervortreten, ebenso die auf der Oberseite ganz schwarzen, vom unteren Augenfleck in den Innenrand der Hinterflügel verlaufenden Flecke.

Es erübrigt nunmehr auch die in Italien vorkommenden P. apollo-Formen durchzugehen.

Parn. apollo apenninus Stichel.

Der mir ebenfalls in Natur unbekannte P. apollo apenninus Stichel (bei Wytsman, Parnass. p. 26, Varity, Rhop. Pal. pag. 46, part., T. 8, Fig. 20) wird bereits in Speyer (Geogr. Verbr. d. Schmetterl. Deutschl. und der Schweiz) erwähnt von Protofiorita bei Lucca in etwa 4000′ Höhe, vom Gipfel des Gran Sasso und der Magilla; von Calberla (Iris I, pag. 122 [1897]) vom Gran Sasso bei 1800 m, Boccolengo im Apen. pist. bis 1000 bis 1800 m Höhe stellenweise häufig, im Juli, vom ganzen Apen. tosk., hauptsächlich häufig in manchen Jahren, auch im Apen. luchese, Alpi Apenané Juni bis August. Die Exemplare unterscheiden sich nach Calberla von den Alpenbewohnern nur durch dichtere Beschuppung der Flügel, wodurch diese weisser erscheinen; sie führen stets weiss gekernte rote Augenflecke. Auch in der Soc. Ent., Bd. 21, pag. 171 (1906/7) wird der Apollo des toskanischen Apennins als heller weiss mit ganz reduzierten schwarzen Flecken und Ocellen erwähnt.

Parn. apollo siciliae Oberthur.

Eine ähnliche, von mir in Natur nicht gesehene Form ist sicilae Oberthur (Etud. d'Entom XIV, pag. 4, T. 3, Fig. 12), welche sich auch bei Stichel [Ins.-Börs. Vol. 16, pag. 304 (1896)], Seitz, Gross-schmetterl. I, Vol. 1, pag. 14: bei Wytsman Parnass. pag. 26, von Kalchberg (Stett. Ent. Ztg. 1872, pag. 316) und Krüger (Sitzungsb.

Berl. Ent. Ver. 1903 in Berl. Ent. Zeitschr. 3. Bd.) erwähnt findet, wie bei von Rothschild (Nov. Zool. XVI, pag. 8, n. 4). Stichel beschreibt ein Stück der Kricheldorffschen Sammlung: »Wenig schwarz bestäubt, namentlich der ♂ kreideweiss. Die Ocellen in der schwarzen Umrandung nur schmal rot geringelt mit dementsprechender Ausdehnung der roten Füllung. Nach der Abbildung des ♀ bei Oberthur ist Costal- und Endwinkel sowie Innenrandsfleck der Vorderflügel rot gekernt. Vor dem Glassaum der Vorderflügel oberseits eine scharf abgesetzte Kappenbinde. Eine solche auf den Hinterflügeln. Das Rot der Ocellen unterseits fast ganz geschwunden.«

von Kalchberg fand den Falter auf dem Madoniaberg vom 3. bis 6. Juli häufig auf offenen Steinfeldern und Krüger sagt: Der auf den höchsten Spitzen des Madoniagebirges, speziell auf der Madonna del Alta (und dem Etna?) fliegende P. apollo siciliae erinnert an delius Esp. Er ist rein weiss, ohne schwarze Bestäubung, die schwarze Zeichnung sehr klein, die Augenflecke der Hinterflügel sehr klein, blassrot mit grossem weissen Kern.«

Parn. apollo pumilus Stichel.

Eine weitere Form wurde als P. apollo pumilus Stichel bekannt gegeben (s. Stichel Berl. Ent. Zeitschr., Bd. 51, pag. 88, T. 2, Fig. 14; Seitz, Grosssch. I, Vol. I, pag. 24, Fig. 10c; bei Wytsman, Gen. Ins. Parn. pag. 26; von Rothschild, Nov. Zool. XVI, pag. 8 u. 20. Aspromonte near Roggio. 1680 bis 1800 m, sehr nahe stehend an Parn. phoebus phoebus. Wahrscheinlich auf Etna vorkommend.

»Pumilus ist eine zwerghafte Form, die man für delius halten konnte, wenn nicht der volle runde Hinterrandsfleck der Vorderflügel und der weissgrüne Fühlerschaft dem entgegenstände. Ausser der Kleinheit (32 mm Vorderflügellänge) sind weitere Kennzeichen dieser Form: ganz schwache Submarginalbinde der Vorderflügel (bei einem der zwei bekannten Stücke kaum nachweisbar), sehr kleine Ocellen, schwache Bestäubung am Hinterrand der Hinterflügel, auf der Unterseite alle Zeichnungen matt, die Ocellen nur ganz fein schwarz umzogen.« St.

Parn. apollo pyrenaicus Harc.

Die Subspecies pyrenaicus Harc. [Entom. Vol. 29, pag. 331 (1896)], Stichel, Insekt.-Börse Vol. 16, pag. 304 (1899)], Seitz, Grossschm. I, Vol. 1, pag. 24, T. 13b) ist nach Stichel durch starken

Farbenkontrast der Geschlechter charakterisiert. Beim ♂ fehlen in der Regel die Analflecke der Hinterflügel oder sind rudimentär, auch die submarginale Wellenbinde ist sehr schwach. Glassaum der Vorderflügel breit, tief bogenförmig, die zwischen ihr und dem Saum vorhandene Grundfarbe in halbmondförmige Flecke zerteilt, ebenfalls mit breitem, glasigem Saum der Vorderflügel und stark ausgeprägten, schwärzlichen, submarginalen Halbmonden auf den Hinterflügeln. Speyer (Geogr. Verbr. Schmett. Deutschl. pag. 204) erwähnt Apollo bereits von den Ostpyrenäen, Gavarnie, auf allen grossen bematteten Plateaus der mittleren Region, zuweilen tiefer herabsteigend. von Hormuzaki (Verh. zool. bot. Ges. Wien 1895) erwähnt die kleinen Ocellen des Pyrenäenapollo, das Verschwinden der Analflecke, die gelbliche Färbung, von Caradja [Iris VI (1895) S. 119] denselben als von Mai bis Oktober bis über 2300 m, grösser als alpine Stücke (♂ 75 bis 84 mm, ♀ 80 bis 86 mm); von Rothschild (Nov. Zool. XVI, pag. 9, n. 2) vom Val d'Aras (spanische Pyrenäen, Luchon, Lac d'Or 5700′, Cauterets, Gavarnie usw.).

In meiner Sammlung befinden sich dermalen 11 ♂♂, 9 ♀♀, von denen ich den grössten Teil der Güte des Herrn Ch. Oberthur verdanke. 6 ♂♂ (70 mm), 5 ♀♀ (75 mm) stammen von den Pyren. orient., Vernet les Bains, Juli, August. Die ♂♂ haben eine etwas gelbliche Grundfärbung, der Glassaum der Vorderflügel bis 4 mm breit, reicht verjüngt bis zum Hinterwinkel, die Submarginale ist meist kräftig, bis zur mediana gehend, Costalflecke getrennt, meist klein, ebenso der Innenrandsfleck, die Zellflecke kräftiger. Hinterflügel mit kleinen roten, schwarz umzogenen, weiss gekernten oder ungekernten Ocellen; Analflecke und Kappenbinde garnicht oder nur schwach auf der Oberseite ausgedrückt, basale Schwarzfärbung mäfsig entwickelt. Auf der Unterseite sind die schwärzlichen Binden deutlicher, ebenso die Analflecke, der obere öfters rot beschuppt.

Die Weibchen sind dichter bestäubt, besonders im Diskus der Vorderflügel, der Glasrand (bis 6 mm breit) und Submarginale breiter, dunkler gefärbt, Zellflecke, Costal- und Hinterrandsfleck kräftiger. Auf den Hinterflügeln sind die Kappenbinde, die Beschattung des Hinterrandes kräftig ausgedrückt, die Analflecke und die basale Schwarzfärbung ebenso. Die Analflecke unterseits rot beschuppt, ebenso der zweite Costal- und der Innenrandsfleck der Vorderflügel. Die Ocellen sind grösser als beim ♂, meistens weiss gekernt, seltener die oberen und auch die unteren ausgefüllt.

Ein ♂, zwei ♀♀ stammen von den Hautes Pyrenées Enviv. de Cauterets, Juni, Juli 1899. Das ♂ trägt stärkere Costalflecke und stärkere Beschattung der Binden der Vorderflügel, auf den Hinterflügeln leichte, kaum sichtbare Analflecke (unten nur einer rot beschuppt), leichte Kappenbinde. Die Weibchen verhalten sich wie die oben beschriebenen. Analflecke sowie unterer Costal- und Innenrandsfleck rot beschuppt.

Ebenso verhalten sich einige ♂♂ und ♀♀ ebenwohl von Cauterets aus der Sammlung Seebold und zwei ♂♂ mit der einfachen Bezeichnung: Pyrenäen. Sie haben eine etwas hellere Grundfärbung und stärkere Entwicklung der Flecken und Binden.

Parn. apollo nevadensis Oberthur.

P. apollo nevadensis ist eine der auf der Halbinsel beobachteten Apolloformen. Er wurde 1891 [in Etud d'Entom. Vol. 14, pag. 5, 16 (1891)] als Lokalform aufgestellt, nachdem er bereits bei Boisduval [Spec. Gen. Lep. Vol. I, pag. 197 (1835)] als var. A und in Grey Cat. Lep. Br. Mus. pag. 74 als var. a aufgeführt worden war [s. auch Stichel, Ins.-Börse, Vol. 16, pag. 304 (1899)] idem in Seitz, Grossschmetterl. I, Vol. 1, pag. 28 (1906). Nach Stichel wird mit nevadensis die Form aus der Sierra Nevada (Südspanien) und den östlichen Pyrenäen (?) bezeichnet, von Mittelgrösse, welche beharrlich gelbe Ocellen tragen soll. Diese (Oberthursche) Diagnose ist nach von Rothschild (Nov. Zool. XVI, pag. 9) nicht richtig, insofern die Anwesenheit gelber Ocellen bei Exemplaren aus der Sierra Nevada nicht die Regel ist. Stichel bezweifelt auch wohl mit Recht, dass diese Lokalform in den Ostpyrenäen aufträte, von wo die ihm vorliegenden Stücke keine gelben Ocellen tragen. Staudinger (Iris V, S. 345) teilt mit, dass bei Parnassius apollo aus Spanien und Griechenlad der Innenrandsfleck verloschen auftritt. Die roten Augenflecken werden bei den zentralspanischen (und Alt-Castilien) fast ebenso klein. Kheil (Gub. Ent. Ztg. 1905, S. 182) sah im Quadaramagebirge einige Apollo fliegen und Nicholl (Trans. Ent. Soc. Lond. 1897, pag. 427) erwähnt P. apollo als häufig in Arragon, Sierra d'Albaracia und fand (pag. 420) auf »Limestone« Exemplare mit gelben Flecken.

Ich besitze ein von Seebold stammendes ♂ mit der Bezeichnung nevadensis in meiner Sammlung. Dasselbe hat 75 mm Ausmafs, einen 4 mm breiten Glassaum und eine breite schwarzgraue Submarginale, bis

nahe zum Hinterwinkel gehende Binde der Vorderflügel. Costalflecke klein, ebenso die übrigen schwarzen Flecke. Hinterflügel mit kräftiger schwarzer Basalfärbung, welche um die Mittelzelle herumgeht. Zwei Analflecke, der obere rundlich, der untere mehr streifenförmig, unten beide gelblich blassrot. Ocellen von Mittelgrösse, blassrot gelblich, mit grossem weissen Kern, schwarz umrandet. Kappenbinde und Hinterrandsbestäubung oben schwach, unten deutlicher angelegt. In der Trans. Ent. Soc. 1897, p. 427, erwähnt Nicholl Parn. apollo von der Sierra Camarena (6000′) ♂ 58—62 mm, ♀ 67 mm mit gelben Flecken. Chapman (Trans. Ent. Soc. Lond. 1901, Proc. XIX) zeigte P. apollo aus Castilien und Aragon in der Londoner Entom. Gesellschaft vor. Er betonte dort die Grösse seiner spanischen Exemplare und ihre Ähnlichkeit einerseits mit Parn. delius durch die gelbliche Färbung, schmale Marginalbinde und kleine schwarze Flecke und andererseits mit dem asiatischen hesebolus.

Parn. apollo escalerae Rothsch.

Diese Lokalform wurde von von Rothschild (Nov. Zool. XVI, p. 9, n. 25) für Exemplare aufgestellt, die ihm zahlreich von San Ildefonso, Segovia, Spanien (Juni und Juli 1006) zugegangen waren und welche verschieden von P. apollo nevadensis und P. apollo pyrenäicus sind. Im ♂ gleicht diese Subspecies Parn. apollo liburnicus, hat indes die schwarzen Flecke der Vorderflügel und die Ocellen der Hinterflügel sehr reduziert an Grösse. Die ♀♀ sind in der Regel grösser als pyrenaicus, unter ihnen wenige schwärzliche. Die Ocellen der Hinterflügel grösser und dunkler rot in der grösseren Zahl der Exemplare. Eins derselben trägt gelbe Ocellen. von Rothschild führt ein Pärchen von Castilien dabei an.

Parn. apollo asturiensis.

Mit diesem Namen glaube ich eine Lokalform bezeichnen zu sollen, welche Herr Kricheldorff in diesem Frühjahr in Puppenform versandte und von der ich 2 ♂♂ und 1 ♀ besitze. Ein ♂ von 58 mm und ein ♂ von 62 mm Ausmafs sind in Färbung und Zeichnung beinahe gleich. Die abgerundeten Flügel haben eine gelbliche Grundfärbung. Der Glassaum der Vorderflügel ist bis 5 mm breit, in der Mitte etwas vorspringend, bis zum Hinterwinkel zugespitzt gehend. Die submarginale Binde mäfsig kräftig, nicht bis zum Hinterrand ziehend. Die Costalflecke bei dem einen Exemplar sehr klein, bei dem andern etwas grösser,

die Zellflecke und der Innenrandsfleck klein. Die Hinterflügel tragen kleine, rote weissgekernte Ocellen, die Analflecke sind punkt- oder strichförmig, sehr schwach. Die basale Schwarzfärbung gering entwickelt, schmal.

Das gleichwohl eine gelbliche Grundfarbe haltende Weibchen ist sehr dunkel bestäubt. Der Glassaum ist 7 mm breit, sehr dunkel und läuft mit der breiten schwärzlichen Submarginale vereinigt zum Hinterrand. Der Diskus ist dunkel bestäubt, die Costalflecke, besonders der untere, mit roten Schuppchen versehen. Die Hinterflügel haben einen sehr stark verdunkelten, breiten, schwarzen Rand, die schwarze Basalfärbung ist ausgebreitet, die beiden Analflecke kräftiger als beim ♂. Die roten Ocellen sind kräftig, schwarz umrandet, weiss gekernt, die Kappenbinde mit dem verdunkelten Hinterrand am oberen und unteren Ende verschmolzen. Die Unterseite ist lebhaft gelblich gefärbt; der obere und der untere Costalfleck der Vorderflügel erscheinen auf der Unterseite rot gekernt, ebenso der obere Analfleck. Das ♀ hat eine wesentliche Ähnlichkeit mit dem ♀ von Parn. delius Esp. (phoebus F.).

Die Form ist wohl von der von Rothschild beschriebenen escalerae verschieden. Leider waren mir von einem Dutzend Puppen nur 5 Falter entschlüpft, zwei völlig verkrüppelte und die drei soeben beschriebenen.

Am Schlusse dieser Arbeit ist es mir ein lebhaftes Bedürfnis, den zahlreichen Herren, welche mich bei derselben in so überaus freundlicher Weise, namentlich durch Zuwendung einschlägigen Materiales unterstützt haben, meinen aufrichtigen Dank zu sagen. Derselbe gilt insbesondere den Herren Prof. Courvoisier in Basel. Prof. Reverdin in Genf, Prof. Blachier in Genf, Jullier in Genf, Charles Oberthur in Rennes, Anton Hintermeyer in Faistenhaar, Hans Heumer in Linz a. D., B. Thoss in Zeulenroda, Hofrat Dr. Martin in Diessen, Dr. Schawerda in Wien, v. Caradja in Tirgu-Neamtu, Czerny in Pesth, Dr. Pax in Breslau, Prof. Aurivillius in Stockholm, Dr. Ficke in Freiburg i. B., C. Ribbe in Radebeul, Oertlin in Mühlhausen.

Übersicht über die behandelten Verbreitungsbezirke und die Lokalformen von Parnassius apollo L.

Tafelerklärung.

Parnassius apollo melliculus Stichel, ♂ (von Staffelstein, Oberfranken), ab. excelsior. Taf. VII, Fig. 2.

Parnassius apollo lozerae Oberthur, ♂ (von den Cevennen). Taf. VIII, Fig. 2.

Parnassius apollo valesiacus, ♀ (aus Martigny, aberratio). Taf. VII, Fig. 1.

Parnassius apollo valesiacus, ♂ (aus Martigny, aberratio). Taf. VII, Fig. 3.

Parnassius apollo bartholomaeus Stichel, ♀ (Königsee bei Berchtesgaden), ab. pseudonomion Christ. Taf. VIII, Fig. 1.

Parnassius phoebus styriacus Fruhst., ♀ (Reichenstein in Steiermark). Taf. VIII, Fig. 3.

Beiträge zu den Gattungen und Arten der Libellen.

Von

F. Förster,
Bretten (Baden).

Herr Missionar H. Stahl hatte die Freundlichkeit, mir zu Nyasoso im Hinterlande von Kamerun einige Insekten zu sammeln. Da mir dieser Platz nach allen Mitteilungen von besonderem faunistischen Interesse zu sein schien, so bat ich Herrn Stahl um seine Unterstützung, und wenn sich der genannte Herr in Rücksicht auf seinen anstrengenden Beruf einer intensiveren Sammeltätigkeit nicht widmen konnte, so zeigen doch die wenigen Proben, die eingegangen sind, eine Fauna an, die neben Formen des Aestuariums Neues und Interessantes darbietet. So erhielt ich den schwarzsammtnen mit blaugrünen Bändern gezierten Papilio Charopus Westwood, der sich von dem im Delta sehr gemeinen P. nireus hauptsächlich durch den Besitz langer Schwänze auszeichnet. Eine weisse, zart orange angehauchte Appias stimmt mit Appias nyassana Buttler ♀ in Pagenstecher: »Wissenschaftliche Resultate der Reise des Freiherrn Carlo von Erlanger durch Süd-Schoa«, Taf. II, pag. 4, gut überein, während die Deltaformen dieser Art viel lebhafter gefärbt sind, sodass die Orangefärbung fast die ganze Flügeloberseite einnimmt, in variabler Weise. Der riesige Goliathus giganteus kommt in besonders grossen Stücken vor, die teilweise prachtvoll weiss tomentiert sind. Es gibt fast vollständig weisse Formen. Unter vielen von Bonaberi erhaltenen Goliathus fehlten in dieser Ausdehnung weisstomentierte Formen gänzlich. Unter dem Material fanden sich auch Exemplare der folgenden merkwürdigen neuen Libellengattung.

Pentaphlebia n. g. Calopterygin.

Mittelgrosse Form vom Habitus einer Podagrionart, die hyalinen Flügel lang gestielt. ♂ in der Regel mit nur 5 Antenodalqueradern, der Arculus wie bei der nächstverwandten australischen Gattung Diphlebia

aus der 2. Antenodalquerader entspringend. Er ist fast regelmäſsig stumpfwinkelig gebrochen. Der Sector brevis entspringt genau aus dem Scheitel des Winkels, der S. principalis dagegen getrennt von ihm aus der Mitte der oberen Hälfte des Arculus. Der S. principalis setzt sich ganz geradlinig fort, sodaſs alle seine Nebensektoren unterhalb seiner geradlinigen Verlängerung entspringen. Dieses Merkmal kommt nur wenigen Calopteryginen-Gattungen zu, z. B. Diphlebia, Amphipteryx, Micromerus, Tetraneura, dagegen allen Lestinen und Agrioninen. Der Arculus liegt in der Mitte zwischen Flügelbasis und Nodus, der Mediansektor und der Subnodalsektor entspringen näher dem Arculus als dem Nodus und zwar ersterer nur $^3/_4$ Zellängen nachher, der zweite eine ganze Zellänge. Der Nodalsektor entspringt eine Zellänge nach dem Nodus, der Ultranodalis 5 Zellängen nachher. Alle Sektoren gerade mit Ausnahme des äusseren Astes des Sector inferior trianguli, welcher wellig geschwungen ist und in der Mitte der zweiten Hälfte stark konvex nach vorn. Zwischen den Sektoren von der Mitte und von Beginn des Enddrittels des Flügels ab 2—3 Hilfssektoren. Pterostigma $2^1/_2$ mm lang, beim ♂ $^1/_3$, beim ♀ $^1/_2$ mm breit. Vierseit ein schmales Rhomboid, gegen das äussere Ende zu etwas erweitert, hinter ihm von der Mitte oder vom äusseren Drittel ab beim ♂ 2—3, beim ♀ 1—2 Queradern. Es ist ungeadert, seine innere Seite bei einem ♂ 3—4 mal, bei einem zweiten und 1 ♀ 4—5 mal in der vorderen Seite enthalten. Aussenseite kaum merklich länger als die Innenseite. Der innere Ast des Sector inferior trianguli mündet beim ♂ genau bei der basalen Submedianquerader in den Postcostalrand, beim ♀ im Vorderflügel kaum merklich vorher. Körper mittelschlank, euphaeaartig, Rhinarium keine Spur vorgezogen, im Gegensatz zu Rhinocypha und Libellago. Es fällt treppenartig gegen die Unterlippe ab, welch letztere das Rhinarium überragt. Unterlippe regelmäſsig dreieckig, das vordere Drittel in der Mitte ausgeschnitten. Hinterrand des Prothorax flachbogig, das basale Kieldreieck der Thoraxvorderseite sehr klein, kaum ein Viertel der Kiellänge erreichend. Abdomen dünn, fast bis zum Ende gleich dick. Obere Appendices beim ♂ zangenförmig, untere fast gerade dornförmig. Beim ♀ die obern Anhänge schuppenförmig zugespitzt, den untern Fadenanhang überragend. Beine mittellang, dicht und lang bewimpert, die Tarsen n i c h t verbreitert.

Körperfarbe fast ganz unmetallisch (blut- oder korallrot).

Heimat: Kamerun.

Type: Pentaphlebia Stahli n. sp. (i. coll. m.).

Pentaphlebia Stahli n. sp.

♂ ad. Körperlänge 49—50 mm, Länge des Abdomens 23 mm. Grösste Breite eines Hinterflügels im Niveau der 14. Postnodalquerader gemessen 6 mm, seine Länge 37—38 mm, Flügelspannung 78 mm. Geäder schwarz, Pterostigma schwarz, lorbeerblattförmig. Im Vorderflügel 52—54 Antenodalqueradern. Flügel hyalin, fast ganz gelblich, besonders bis zum Nodus, die hintere Hälfte des Spitzenrandes mit einer etwa 1 mm breiten braunen Trübung, die nach innen zu das Niveau des Pterostigmabeginnes nicht überschreitet. Gesicht schwarzglänzend, die Oberlippe und das Rhinarium deutlich metallisch dunkelblau. Unterlippe braungelb, trapezförmig, das abgestutzte Ende rechtwinkelig ausgeschnitten, die zwei Endlappen bewimpelt. Gelb sind ein Wangenfleck bis zum Augenrande und die Seiten der Oberlippe, ferner ein ovaler Fleck neben jedem der beiden hinteren Ocellen. Die Ocellen selbst sind bernsteingelb, schwarz gekernt. Fühler ganz schwarz. Hinterhaupt schmutzig wachsgelb wie die ganze Unterseite des Prothorax und des Thorax. Oberseite des Prothorax mattschwarz, ein punktförmiger Seitenfleck auf dem aufgebogenen Vorderrand und ein fast bandförmiger ovaler Fleck am Seitenrande des Mittelfeldes rötlichgelb, mit einer Fortsetzung auf den flachbogig begrenzten Hinterrand. Das Mittelfeld brustförmig vorgewölbt. Thoraxvorderseite mattschwarz, jede Hälfte fein aber vollständig gelb umrahmt. Das basale Kieldreieck klein, stark ein Viertel so lang als der Kiel selbst. Bei sehr alten Stücken ist die Thoraxvorderseite ganz schwarz. Seiten des Thorax einfarbig wachsgelb, rötlich überlaufen.

Abdomen schlank, 42 mm lang, wovon $^5/_4$ mm auf den Endabhang kommen. Es ist gegen das Ende zu etwas verdickt. Die vorderen Seitendecken des Genitalabhanges an der hinteren Aussenecke in ein Spitzchen ausgezogen. Segment 7 ist $5^1/_8$ mm, das achte 3 mm, das neunte $1^3/_4$ mm, das zehnte $^3/_4$ mm. Ganzes Abdomen einfarbig mattblutrot, die Artikulationen bräunlich, ebenso das Ende bei sehr alten Stücken angedunkelt. Obere Appendices anales schwarzbraun, zangenförmig, $1^1/_2$ mm lang. Von oben gesehen sind sie gegen das Ende zu etwas erweitert und undeutlich gegabelt, mit langem Innenast und kaum angedeutetem Aussenast, sodass es fast aussieht, als sei die äussere Hälfte des Endes herausgeschnitten worden. Die Endäste der Gabel wieder etwas nach hinten gebogen. Von der Seite gesehen sind die obern Anhänge am Ende fast kopfartig erweitert, mit einem scharfen

Winkeleinschnitt am Endrande und einer halsartigen Einschnürung. Untere Anhänge über halb solang als die obern, sehr dünn, pfriemenförmig, erst gerade, dann sanft nach oben gebogen.

Beine einfarbig. Sie mögen bei jungen Stücken wachsgelb sein, bei alten sind sie dunkelbraun, fast schwarz, gegen die Enden heller, etwas rötlich.

♀ ad. Körperlänge 48 mm, Länge des Abdomens 39 mm, eines Hinterflügels 39 mm, des letzteren Breite 7 mm. Vorn 38 Postnodales. Flügel ganz hyalin, ohne gelbe Färbung. Pterostigma heller, braun. Trübung am Flügelende kaum angedeutet. Sie wird beim jungen ♂ ganz fehlen. Färbung matter rot als beim ♂, auch die Thoraxseiten besonders in der vorderen Hälfte schwarz angeraucht oder ganz schwarz.

Beine schmutzig, wachsfarbig, die Knie dunkler. Segment 8, 9 und 10 zusammen fast oval, dunkel, wie der Endanhang.

Vorkommen. Wenn man von Nyasoso herab nach Lom wandert, gelangt man in den mit Urwald bedeckten Bergen zu kleinen, aber klaren, raschfliessenden Wasserläufen. Hier fand Herr Stahl diese schöne Libelle, auf Blättern am Rande der Bachufer sitzend.

Pentaphlebia Stahli bildet in gewisser Hinsicht eine Brücke zu der von Calvert nunmehr zu Podagrion gestellten, von Mac Lachlan als Calopterygine angesehenen Thaumatoneura, durch die geringe Zahl der Antenodalqueradern. Bei Pentaphlebia und Thaumatoneura ist der äussere Ast des Sector inferior trianguli convex nach vorn gebogen wie bei allen echten Calopterygiden. Bei allen Agrioninen ist er dagegen schwach konvex nach hinten. Thaumatoneura unterscheidet sich aber wieder weit von Pentaphlebia durch den Ursprung des Mediansektors. der bei der ersteren Gattung nahe bei dem Nodus sich befindet, bei der letzteren in der Mitte zwischen Flügelbasis und Nodus. Pentaphlebia ist also eine echte Calopterygine, trotz der geringen Zahl von Antenodalqueradern. Was nun Thaumatoneura anlangt, so ist der nach dem Nodus zu verschobene Ursprung des Mediansektors und entsprechend der übrigen Sektorenäste auch nicht ohne Übergang. Die malayische Gattung Tetraneura nähert sich hierin Thaumatoneura und steht dadurch der indischen Gattung Bayadera ferner als Tetraneura Podagrion. Thaumatoneura ist also eine Zwischenform, die man aber besser bei den Calopteryginen belässt.

Zum System der Aeschniden.

Im Entomol. Wochenblatte, Jahrgang XXIV (1907), habe ich eine Übersicht der Gruppe Brachytron Karsch gegeben und dabei meine Gattung Toaeschna zu den brachytroniden Aeschniden gestellt. Wie mir Herr R. Martin mitteilt, soll die Type von Toaeschna das bisher unbeschriebene Männchen der Tetracanthagina plagiata Waterhouse sein, da Herr R. Martin beide Geschlechter zusammen von Tonkin erhalten habe und ebenso das britische Museum Pärchen besitze, die den Beweis erbrächten. Das ♀ der plagiata ist mir nur aus der Literatur bekannt. Wenn also dem so ist, wie Herr R. Martin angibt (obgleich er in seiner Arbeit über die Tonkinlibellen Fruhstorfers leider, wohl in Hinblick auf die bevorstehende Publikation der Aeschniden in De Selys Katalog, es unterlassen hat, auf die Verschiedenheit der beiden Geschlechter hinzuweisen), so hätten wir die interessante Tatsache, dass sich die Libellenforscher in langer Reihenfolge von der Gattungsbestimmung eines Laien, wie es Waterhouse in der Odonatenkunde war, an der Nase herum führen liessen. Waterhouse hat die plagiata in Transact. Entom. Society 1878 Part I als Gynacantha plagiata beschrieben, und zwar, wie er selbst angibt, mit dem Beistand Mac Lachlans. Die Entdeckung dieser Riesenlibelle erregte Aufsehen. Es hat sich zunächst De Selys selbst mit ihr beschäftigt. Er sah sie gleichfalls für eine Gynacantha an und erhob sie zur Type seiner Untergattung Tetracanthagyna, die er durch vier Apicaldörnchen von den Arten mit dreispitzigem (Triacanthagyna) und zweispitzigem Endanhang (Gynacantha) trennte. Kirby übernahm diese Einteilung in seinem bekannten Katalog. F. Karsch aber, der in »Entomol. Nachrichten«, Jahrgang XVII, 1891, das beste System der Aeschniden gegeben hat (was auch De Selys anerkannte), vereinigte Tetracanthagyna Selys wieder mit Gynacantha Ramb. Es ist zweifellos, dass Karsch das ♂ der plagiata nie gesehen hatte, sehr wahrscheinlich nicht einmal das ♀ dieser damals in den Sammlungen äusserst seltenen Libelle. In Bezug auf das Geäder musste er sich ganz auf die Smithsche Zeichnung verlassen, die der Urbeschreibung beigefügt ist. Sieben Jahre später veröffentlichte Mac Lachlan seine »Considerations on the Genus Tetracanthagyna Selys« (Trans. Ent. Soc. Lond. 1898 Part IV). Er bezeichnet in dieser Arbeit Karschs System als »a distinct step in advance«, tadelt aber dessen Einziehung der Gattung Tetracanthagyna mit den

Worten: . . . I arrived at the conclusion that not only is Tetracanthagyna valid, but also that is relationsship to Gynacantha is perhaps not so intimate as has been thought«. Im Jahre 1905 endlich beschrieb ich ein Männchen einer grossen Aeschnide, das mit der Gruppe Gynacantha gar nichts zu tun hatte und unzweifelhaft zu Brachyton Karsch gestellt werden musste, als Toaeschna fontinalis. Das Insekt stammte aus der Ausbeute Fruhstorfers. Herr Fruhstorfer hatte seine Tonkinlibellen nach Frankreich verkauft, sodass nur spärliche Reste nachträglich in den Besitz deutscher Sammlungen übergingen. So erhielt Herr R. Martin Pärchen, ich ein einziges Männchen, die Herkunft aus einer Quelle ist aber zweifellos. Dieses ♂ der Toaeschna habe ich l. c. nun ausführlicher behandelt und besonders auch seine Stellung bei Brachytron als riesige Brachytronide charakterisiert, eine Tatsache, die Mac Lachlan auch hätte finden müssen, wenn er das ♂ besessen und die Art nach Karschs System bestimmt hätte. Leider ist es nun Herrn R. Martin erst durch Ansicht meiner Type möglich gewesen, einzusehen, dass Toaeschna und Tetracanthagyna, obwohl auf sehr verschiedene Charaktere, doch auf ein und dieselbe Art basiert sind. So figurieren nun beide Gattungen nebeneinander in Fasc. XVIII, Aeschnines der »Collections zoologiques du Baron Edm. de Selys Longchamps«, Bruxelles 1908, und zwar das ♂ der plagiata unter den Arten mit geradem Hilfssektor als Toaeschna Förster, das ♀ unter den Arten mit gekrümmtem Hilfssektor als Tetracanthagyna Selys, welch letzterer Name, trotzdem seiner Aufstellung ganz andere Prinzipien zugrunde liegen, nunmehr die Priorität hat.

Plattycantha Förster und **Cornacantha** R. Martin.

In »Annales de la Société entomologique de Belgique«, t. LII, 1908, habe ich meine Gattung Karschia in Plattycantha umgetauft, da der Name Karschia schon vergeben war. Bei der ersten Publikation der Gattung habe ich als erste Type K. cornuta angegeben, neben angulata m. Dieser ersteren Type muss der Name Plattycantha verbleiben. Ich habe weiterhin vorderhand die Gynacantha dirupta Karsch zu Plattycantha gestellt, bis das ♂ der cornuta bekannt ist. Herr R. Martin war der Ansicht, auf die beiden Arten zwei verschiedene Gattungen zu gründen, und er hat sie als Plattacantha und Cornacantha bezeichnet, ersteren Namen nach meinen brieflichen Mitteilungen. Die

Namen sind aber verwechselt, es ist nur dirupta frei und müsste die auf diese Art gegründete Gattung Cornacantha heissen und vice versa. Autornamen sind leider den Gattungen des einstweilen bloss erschienenen tableau pour la détermination des genres nicht beigefügt.

Limnetron Foerster.

Meine im XXIV. Jahrgang (1907) des »Entomologischen Wochenblattes« publizierte Gattung Limnetron ist im Katalog (Collect. zool. du baron Edm. de Selys-Longchamps) vergessen worden.

Aeschna brevifrons Hagen und **Aeschna intricata** R. Martin.

Es sollen hier nach R. Martin zwei sehr ähnliche durcheinander gemischte Arten vorliegen. Es könnte sich aber nur um Rassen handeln. Das Studium der Gynacantha trifida Ramb. von Kuba hat mir gezeigt, dass die Appendices dieser Form lokal abändern, bei allen Rassen, die von Zentral-Amerika ab bis Argentinien wohnen. Die Appendices werden bald schmäler, bald breiter, bald länger, bald kürzer, womit auch sonst kleine Formenänderungen verbunden sind. Sogar die Augen und der Thorax nehmen an dieser Änderung teil. So hat die Paraguayform (Gyn. trifida sybaritica m.) einen auffallend kräftigen, gerundeten Thorax, mit vorquellenden Schultern. Alle diese Formen können nur geschieden werden, wenn ein in Bezug auf Herkunft einwandfreies Material vorliegt. Einzelne divergieren so stark, dass man sie als Subspecies abtrennen kann. Sicher gibt es aber auch Formen, die einen aberrativen Charakter haben. Ähnlich wird es sich mit der Aeschna brevifrons Hagen verhalten, von der Herr R. Martin die grossen Exemplare als brevifrons bezeichnet, die kleinen aber als intricata herausgelesen hat. Exemplare der A. brevifrons (Sapucay, Paraguay 21. II. 05) besitzen bei einer Gesamtlänge von 70 mm eine Abdomenlänge von 54 mm bezw. 58 ohne die Appendices anales. Bei brevifrons Hagen soll aber die Abdomenlänge 57—60 mm sein. Hagens Type hatte eine Körperlänge von 67 mm, die relative Adomenlänge dürfte dann (inkl. Appendices) 67 — 15 = 52 mm gewesen sein, also ohne Appendices 46—47, d. h. sie dürfte ungefähr die Grössenverhältnisse nicht der A. breviformis R. Martin, sondern die der intricata R. Martin n. sp. gehabt haben. Intricata soll keinen Buckelzahn auf Segment 10 haben. Aber Herr Menger zeichnet deutlich einen solchen, wenn auch nur verkümmerten.

Ich stehe nicht an, A. intricata R. M. als eine Hungerform von A. brevifrons Hagen oder zum mindesten als ein Rassengemisch der genannten Art anzusehen. Bei der Sapucayform sind die obern Appendices an der Basis nicht ganz die Hälfte so breit als in der Mitte. Das Profil kann nur verglichen werden, wenn beide Appendices gleich gestellt wurden und auch beim Trocknen keinerlei Formveränderung (Runzelung etc.) erlitten haben, welch letzterer Fall besonders bei jungen Stücken vorkommt.

Die Gruppe II. Aeschna F. nach Karsch.

Herr F. Karsch hat l. c. »Kritik des Systems der Aeschniden« ein neues System der Aeschniden aufgestellt, das in einer Arbeit vom Umfange der »Collections zool. de Selys — Longchamps« unbedingt hätte erwähnt werden müssen, umsomehr als Herr R. Martin im grossen ganzen das System von Karsch benützt hat. Karsch charakterisiert die Gruppe folgendermafsen:

Der obere Sektor des Arculus entspringt auf dessen Mitte. Der Hilfssektor hinter der Gabel des subnodalis (zwischen diesem und dem Mediansektor) ist so stark gekrümmt, dass zwischen ihm und dem Subnodalis 3—7 Zellreihen Platz finden. Der Subnodalis läuft meist in eine einfache starke Gabel aus oder er ist fein verästelt und dann die Augennaht nur mäfsig lang oder kurz.

(Ist der Subnodalis bei sonst gleichen Bedingungen ungegabelt, so liegt die dritte Gruppe nach Karsch, III Hoplonaeschna De Selys, vor. Ich habe schon früher bemerkt, dass die Gabel der Zellreihen nicht bloss von der Krümmung des Hilfssektors abhängt, sondern auch von dem Verhalten des Subnodalis. Alle weitern Gruppen des Systems von Karsch zeigen einen im allgemeinen geraden Verlauf des Hilfssektors. Übergänge kommen gewiss vor wie bei allen Systemen. Von den Karsch unbekannt gebliebenen Gattungen gehören nach De Selys mir s. Zt. gemachten brieflichen Mitteilungen Heliaeschna zu Gruppe II, Gomphaeschna zu Gruppe IV, Basiaeschna zu III, Acanthaeschna, Austroaeschna und Telephlebia zu V.)

Anaciaeschna Selys.

Bei dieser Gattung ist der obere Sektor des Arculus noch nicht so deutlich nach der Mitte abgerückt, besonders aber ist der Sector principalis nicht dem Anfang, sondern dem Ende des Pterostigma am

stärksten genähert, und, was ich hier besonders hervorheben möchte, dann plötzlich scharf, fast winkelig, zurückgebogen. Dieses letztere Merkmal zeigt keine Aeschnide, wohl aber kommt es den Anaciden zu. Der Subnodalsektor zweigt ausser der schwachadrigen Gabel noch mehrere deutliche, wenn auch feine Äste ab. Anaciaeschna verbindet die Anaciden mit den Aeschniden, mit Hinneigung zur erstgenannten Gruppe. Ich verweise sie daher nach I. Anax. Nachdem Tetracanthaginea Selys (Toaeschna Foerster) zu V., Brachytron, gestellt ist, verbleiben in Gruppe II noch folgende 7 Gattungen: 1. Staurophlebia Brauer, 2. Neuraeschna Hagen, 3. Amphiaeschna Selys, 4. Heliaeschna Selys, 5. Gynacantha mit Untergattungen, 6. Aeschna mit Untergattungen, 7. Rhionaeschna n. gen.

Bei 2 Gattungen, 1. Staurophlebia und 2. Neuraeschna, ist die Subcosta über den Nodus hinaus verlängert, ein Merkmal, das beide auch geographisch vereinigte Gattungen eng verbindet. Bei Staurophlebia ist der Medianraum (Basalr.) ungeadert, bei Neuraeschna geadert. Bleiben noch 5 Gattungen mit nicht verlängerter Subcosta. Von diesen besitzen 2 einen geaderten Medianraum, nämlich 3. Amphiaeschna und 4. Heliaeschna. Bei Amphiaeschna sind die oberen Appendices anales beim ♂ Aeschna-artig, breit und an der Basis genähert, der untere Anhang ist ansehnlich entwickelt, $^1/_2$ oder mehr der obern. Die Membranula ist fast aeschnaartig, ziemlich ansehnlich. Das ♀ der A. ampla ist bis jetzt allein bekannt. Es hat gar keine Zahnplatte am Hinterrand von Seg. 10 unter den Appendices, sondern ist, wie schon De Selys feststellte, dort ganz anhanglos gerundet. Appendices des ♀ denjenigen des ♂ ähnlich.

Bei Heliaeschna sind die oberen Appendices anales beim ♂ lang und dünn, Gynacantha-artig, an der Basis weit getrennt. Der untere Anhang kaum entwickelt und $^1/_6$—$^1/_7$ der Länge der oberen. Die Membranula ist bei beiden Geschlechtern schmal Gynacantha-artig. Obere Anhänge des ♀ schwach und sehr verlängert, ganz wie bei Gynacantha. Platte am Hinterrande des 10. Segmentes bei einer kleinen Art vom Victoria Nyanza-See ♀ zweizähnig. Bei den grossen indischen Arten dagegen 4-zähnig. Letztere unterscheiden sich vom afrikanischen Typus auch sonst noch durch das längere schmale Dreieck und spitzere Flügel, ähnlich wie Coryphaeschna Williamson und Aeschna F. Sie mögen die Untergattung **Malayaeschna** bilden. (Type Heliaeschna simplicia Karsch von Nord-Borneo.)

Von den drei übrigen Gattungen mit ungeadertem Basalraum zweigt Gynacantha s. ampl. ab durch die linienförmige Membranula, die nach hinten nicht erweitert ist. In dieser Gattung kommen grosse Varianten vor, teils was das Geäder anlangt, teils den Körperbau und die Form der Appendices. Die Augen sind oben bald sehr niedergedrückt, bald stark gewölbt wie bei Aeschna (trifida). Appendices anales bei ♂ und ♀ dünn und lang, sehr selten kürzer, mehr aeschnaartig.

Die zwei verbleibenden Gattungen besitzen eine ansehnlichere, nach hinten erweiterte Membranula. Das Gesicht ist bei ♂ Aeschna F. von der Mundspalte an gerechnet deutlich höher als breit, bei ♀ Rhionaeschna so breit als hoch oder breiter, deutlich quadratisch.

Aeschna F. s. ampl.

Diese grosse Gattung enthält mehrere Untergattungen wie Coryphaeschna Will., Protoaeschna m. Eine sehr aberrante Form ist auch Aeschna rusfescens Vanderlinden, die sich durch Form des Analdreiecks und der Membranula weit von Aeschna Fabr. entfernt und eine eigene Untergattung für sich bildet, die Aeschna ferner steht als z. B. die Martinsche Gattung Procordulia der Hauptgattung Somato chlora. Der Basalraum zeigt bei einzelnen Aeschnaarten bisweilen 1 oder 2 Queradern, aber niemals regelmäfsig.

Rhionaeschna n. gen.

♂. Schlanker Körper. Kopf etwas breiter als der Thorax, das Gesicht mit übermäfsiger Ausdehnung in die Breite, die Augenfläche seitlich und nach hinten zurückdrängend. Während bei Aeschna die Gesichtsbreite sich zur Augenbreite wie 1 : 2 verhält, ist das Verhältnis bei Rhionaeschna 1 : $1^1/_2$. Sehr merkwürdig ist die Bildung der Ocellenblase. Sie ist von vornher eingestülpt, sodafs sie eine Art Haube bildet, unter welcher die mittelste Ocelle sitzt. Vor der Ocelle ist die Stirnoberseite mit einer kreisförmigen Mulde versehen. Gesicht etwas kugelig vorgewölbt, die Stirn sanft nach oben und hinten gerundet, ohne Vorderkante, da die Kantenlinie fast in die Mitte der Oberseite zu liegen kommt. Thorax nicht sehr kräftig, das schlanke Abdomen an der Basis nur schwach aufgeblasen, auf der Mitte von Segment 3 kaum merklich eingeschnürt. Darin nähert sich Rhionaeschna mehr der Gattung Brachytron als Aeschna. Appendices anales wie bei Aeschna. Öhrchen des 2. Segmentes klein, angedrückt. Vordertibien mit 10 Wimpern

auf der Aussenseite, die etwa doppelt so lang sind als die Tibie von unten gesehen breit. Wimpern der Innenkante nur halb so lang. Bei den Mittel- und Hinterbeinen die Wimpern etwas zahlreicher. Bein im ganzen schwächlich. Flügel wie bei Aeschna, das Geäder aber einfacher, vorn 13 Antenodalqueradern, 11 Postnodales, hinten 8, bezw. 11. Der Arculus bei der 3. Querader ihr genähert, im Hinterflügel bei der 2. Querader. 1—2 Hypertrigonalqueradern, das Dreieck vorn durch 1—2, hinten durch eine Querader geteilt. Die Gabel des Subnodalsektors bis in die Mitte mit nur 2 Zellreihen, der Sector principalis und der vordere Gabelast des Subnodalis sehr schwach gebogen (im Gegensatz zu Aeschna).

Pterostigma klein, nur $2^1/_2$ mm lang, $^1/_2$ mm breit. ♀ unbekannt.

Vorkommen: Südamerika.

Type; Rhionaeschna maita n. sp.

Rhionaeschna maita n. sp.

♂ ad. Körperlänge incl. Appendices anales 69 mm, die Appendices 5 mm. Flügelspannung 62 mm, Länge eines Hinterflügels 43 mm, dessen grösste Breite zwischen Arculus und Nodus $13^1/_2$ mm. Länge des Abdomens ohne Appendices $4^1/_2$ mm. Flügel hyalin mit schwarzem Geäder, die Vorderseite der Costa und die Antenodalquerandern im Costal- und Subcostalraum bis zum Nodus gelb. Pterostigma schwarzbraun. Im Subcostalraum vorn 4, hinten 3 gelbe Adern, die Innenseite des Nebendreiecks dagegen bereits dunkel, während die Queradern im Raum hinter dem Arculus bis zum Ursprung des Mediansektors gelb bleiben. Die 1. und 4. Antenodalquerader verdickt. Die 5. vom Sector inferior trianguli, dessen innerem Ast und der Postcostalader gebildete Area mit 7 Randzellen und einer Mittelzelle. Letztere kann auch fehlen. Im Raume hinter der Gabel des Subnodalis 3 Zellreihen. Flügelwurzeln schwarz, ihre Tuberkeln weissgelb. Analdreieck schmal, nur $^1/_2$ Randzelle vom Hinterrand entfernt endend. Seine Innenseite ist ganz gerade, die Aussenseite in der ersten Hälfte längs der Membranula etwas nach innen konvex, das Ende gerade. Von der Spitze des Dreiecks ab bis zum Hinterrand ist der Analsaum körperwärts eingebogen. In der Mitte des Analdreiecks eine Querader, der vordere Raum wieder durch eine Längsader geteilt (dreizellig). Die Membranula ist ansehnlich. Sie reicht im Hinterflügel bis zur Querader des Dreiecks. Form dreieckig. Vorderrand weissgelb, sonst hellgraubraun.

Kopf hell-schimmelblau, die untere Stirnkante, Rhinarium, Ober- und Unterlippe hell, die Oberlippe weissgelb, die übrigen Teile mehr hell rotbraun. Stirn oben blau, die Grube vor dem mittleren Ocellum kreisförmig schwarz, hellblau umrandet. Scheitelblase und Hinterhauptsdreieck heller. Prothorax schwarz, sein Hinterrand mäfsig hoch, etwas herzförmig. Thorax blass blaugrün, die Nähte und das Stigma wenig deutlich braun oder schwarz. Er ist durchaus fein weissgrau tomentiert. Abdomen blaugrau oder blau. Basalhälfte vom Segment 1 oben schwarz, Mitte von Segment 2 querüber mit einem feinen Doppelband, über das sich in der hinteren Hälfte des Segmentes eine schwarze Längsbinde zieht. Zu jeder Seite dieser Längsbinde deutlich aber schräg gestellt die Ziffer 1. Kiele und Nähte aller folgenden Segmente fein schwarz, auf der Oberseite jedes Segmentes ein schwarzer, mehr weniger deutlicher Sattelfleck, der fast die ganze Oberseite einnimmt und nach vorn und hinten die blaue Grundfarbe freilässt. Bei Segment 3—5 überwiegt dagegen das Blau auf der vorderen Segmenthälfte, ebenso auf der Mitte des hinten gerundeten 10. Segments. Obere Appendices anales braunrot, an der Basis dunkler. Sie sind aus verengtem Grunde schmal lanzettförmig, zugespitzt, innen fein gewimpert. Unterer Anhang schmal dreieckig, $^2/_3$ so lang als der obere. Beine gelb, schwarz dagegen die Wimpern, die Unterseite der Oberschenkel, die Knie, das Ende der Tibien und die Tarsen. Beschrieben nach 2 ♂, welche mir durch die Freundlichkeit des Herrn Kustos Ed. L a m p e aus dem Besitz des Naturhistorischen Museums vorgelegt worden sind. Die eine der Typen befindet sich im Museum zu Wiesbaden, die andere wurde in zuvorkommender Weise meiner Sammlung überlassen.

Heimat: Arequipa, Peru, 2300 m hoch. 14. April 1907. K. Seyd. coll. Arequipa liegt nach S i e v e r s im Sierrengebiet. Es ist ein weiter Kessel, inmitten der Vulkane, durch das Auftreten der Säulenkakteen gekennzeichnet. Die Luft ist zu jeder Jahreszeit verhältnismäfsig sehr trocken, die Lippen springen auf, die Haare werden spröde. Temperatur 24°—40. Ob wohl die bulldoggartige Gesichtsbildung der Rh. maita mit diesen klimatischen Extremen in Beziehung stehen mag?

Geht man allein vom Geäder aus, so ist es möglich, Rh. maita mit einigem Zwang bei Aeschna unterzubringen, aber der Körperbau gestattet solches absolut nicht. Leider haben verschiedene moderne Autoren ganz vergessen, dass der Körper auch noch zum Insekt gehört,

nicht bloss die Flügel, und dass er mindestens ebenso berücksichtigt werden muss, umsomehr als die Zahl der kleinen Adern bei den Aeschniden oft sogar artlich bedeutende Schwankungen zeigt.

Gruppe IV. Allopetalia (Selys) Karsch.

Die 4. Gruppe von Karschs Aeschnidensystem enthält jetzt 5 Gattungen: 1. Jagoria Karsch, 2. Allopetalia Selys, 3. Fonscolombia Selys, 4. Gomphaeschna Selys. Hierzu als 5. Gattung Hylaeschna Sjöstedt[1]), die mir unbekannt ist, ebenso wie die Gattung Linaeschna R. Martins in »collections de Selys«. Da der letztere Autor Gruppe III Hoplonaeschna und IV Allopetalia vereinigt, so kann Linaeschna auch eine Allopetalia sein.

Das älteste System der Aeschniden von De Selys stammt aus dem Jahre 1883. Über eine neuere Bearbeitung schrieb mir Baron De Selys-Longchamps wörtlich: »Dans ma collection j'ai modifié mon système des Aeschnides en adoptant comme première principe le système Karsch et j'en ai rédigé mon travail, qui paraitra bientôt, j'espère. Les diagnoses des genres sont toutes comparatives et basiès sur les mêmes caracteres«. Es wäre interessant, diese Umarbeitung unter dem literarischen Nachlasse des grossen Odonatenforschers zu finden.

Zur Gattung Uracis.

In dem Jahresbericht des Mannheimer Vereins für Naturkunde 1904 und 1905 habe ich die Libellulidengattungen von Afrika und Madagaskar übersichtlich behandelt. Es fehlt noch der Vergleich mit den indo-australischen Gattungen, welche ich später behandeln will, in gleicher Weise. Verbesserungen werden sich selbstredend ergeben müssen, obwohl diese an dem Aufbau des ganzen kaum eine Änderung hervorrufen dürften. Wenn Herr Dr. Ris[2]) mit meiner Studie seine eigenen Anordnungen nicht begründen zu können glaubt, so gebe ich ihm Recht, ich zweifle nur daran, ob er es mit seinem eigenen System fertig bringt. Ich weise nur auf die Schwierigkeiten bei der bisherigen Gattung Diplacodes hin. Ich habe schon vor Jahren die Odonatengattungen bezüglich ihrer Verwandtschaft mit einem Baume verglichen, dessen

[1]) Odonaten aus Kamerun 1899.

[2]) Schulze, Forschungsreise, Verlag von G. Fischer, Jena 1908, p. 328 bezw. 126.

Äste mit ihren Zweigen anastomisieren. So wird jedes System schwache Stellen haben und jedes Merkmal wird an gewissen Arten versagen. So z. B. zeigt die südamerikanische Gattung Micrathyria bezüglich der Form des Flügeldreiecks beträchtliche Schwankungen. Aber wenn wir eine Entwickelung der Lebewesen auf der Erde annehmen, so muss uns das nicht wundern, und es wäre ein Fehler, deshalb von mechanischer Bestimmung und äusserlicher Klassifikation reden zu wollen bei vielen andern Gattungen, deren Kardinalzelle in ihrer Form fixiert ist. Wir werden also vermuten müssen, dass die Micrathyrien sich in späten Zeiten zu Gattungen differenziert haben werden, deren Erkennen und Abgrenzung den späteren Forschern dann nicht mehr so schwer fällt als uns, die wir noch dem Halbfertigen gegenüberstehen. Es liegt also nicht an den Autoren, sondern am Material. Im übrigen habe ich meine Methode bewährt gefunden. So konnte ich mit Hilfe derselben leicht feststellen, dass die afrikanische Gattung Bolivarides R. Martin haltlos ist und ihre Type acuminata eine echte Nympheutria [1]). In einer Arbeit über die Corduliden-Gattung Synthemis [2]) habe ich bemerkt, dass unter den Libelluliden nur noch die südamerikanische Gattung Uracis eine so enorme Ausbildung der Legröhre besitzt wie meine Synthemidengattung Palaeosynthemis. In meiner Sammlung befanden sich nämlich eine Anzahl Exemplare einer Uracis-artigen Libelle mit sehr langer Legröhre, die, wie das genauere Studium auswies, unmöglich bei Uracis Ramb. verbleiben konnten, da sie völlig divergente Dreiecke besassen. In Calvert: Biologia centrali americana ist bereits darauf hingewiesen, indem Calvert sagt, dass

---

[1]) Nach meiner Arbeit über die afrikanische Libellulidengattungen gehört Bolivarides in Gruppe II, I. 1, C. Zwischen a 1 und d ist leider in der genannten Arbeit c ausgelassen, mit dem Satze: Ocellenwulst gewölbt, in der Mitte keine Spur eingedrückt oder bifid (was übrigens aus dem vorhandenen korrespondierenden c 1 geschlossen werden kann). Herr R. Martin kannte offenbar die Nympheutria defecta Karsch nicht. Auch mir war diese Art damals unbekannt. Es muss nun bei e (l. c.) heissen: 13—20 Antenodalqueradern. Hierher Nympheutria versuta Karsch, N. defecta Karsch, N. defecta acuminata R. Mart., denn Bolivarides ac. ist nur eine Rasse oder vielleicht nur ein immatures Stück der defecta Karsch. R. Martin sagt l. c.: Bolivarides unterscheidet sich von Nympheutria durch den nicht bifiden Ocellenwulst. (Aber Karsch sagt von Nympheutria ausdrücklich, dass der Ocellenwulst nicht bifid ist, dass defecta 14 und mehr Antenodales habe und dass die hinteren Dreiecke zwar bei versuta geadert, bei defecta aber leer seien, was kein Gattungsmerkmal ist.)

[2]) Wiener Entom. Zeitschr. XXVII. Jahrg., Heft 1.

bei der südamerikanischen Uracis siemensi und ihren Verwandten das Discoidaldreieck bemerkenswert »distad and çaudad« gerichtet sei. Damit hat Calvert auch festgestellt, dass U. fastigiata Burm. zu den Libellen mit coincidenten Dreiecken des Vorderflügels gehört. Bei den divergenten Uracis-Arten ist das Dreieck im Hinterflügel nie geadert, worauf Calvert ebenfalls aufmerksam macht. W. F. Kirby bemerkt über die Type der Gattung Uracis[1]): »Rambur stellt U. quadra mit 3 Reihen Discoidalzellen dar. Keines der vorliegenden Stücke von Uracis hat mehr als 2 Reihen.« Meine Exemplare von imbuta Burm. (quadra Ramb.) haben alle 3 Zellreihen bis zur Mitte, dann mehr. Uracis Siemensi Kirby hat eine einzige Zelle weit 3 Zellreihen, dann bis zur Mitte nur noch 2. Ich hielt nun zunächst die oben erwähnten Uracis-artigen Libellen für fastigiata Burm. Leider fehlen bei vielen der älteren Autoren Angaben über das Geäder, und der genaue Beschreiber einer Art hat hintennach das Vergnügen, dass ihm durch einen Museumsforscher der Name gestrichen wird. Wer weiss, was solche alte Sammlungen schon erlebt haben können, wird mit geteilten Gefühlen solcher strengen »Wissenschaftlichkeit« gegenüber stehen. Da nun Calvert, der die fastigiata-Type in der Kollektion Burmeister studiert hat, genaue Angaben über fastigiata gemacht hat, so bleibt noch eine weitere zweifelhafte Art, das ist Libellula infumata Ramb., die Kirby wohl wegen des bläulichen Thorax mit ? zu Uracis stellt. Rambur wehrt sich dagegen, dass die infumata Erythrodiplax umbrata sei. Der Type, aus Brasilien stammend, fehlte schon zu Ramburs Zeiten das Abdomen (en grande partie), ebenso die Vorderflügel. Ich ignoriere infumata und beschreibe meine oben erwähnten Surinam-Exemplare als neue Art. Zugleich erhebe ich die Gruppe der Siemensi zu einer neuen Gattung mit mimetica m. als Type.

Pronomaja nov. gen. Libellulid.

Gruppe des Divergentes Foerster. Uracisartig, aber das Discoidaldreieck im Vorderflügel sehr schräg von vorn und innen nach hinten und aussen gerichtet, die Sectores arculi $^3/_4$—1 Zellänge weit gestielt. Dreieck im Vorderflügel mit 1—2 Queradern, mit drei Reihen Discoidalzellen, eine Zelle weit, dann zwei bis zur Mitte. Im Brückenraum

---

[1]) „Neuroptera from the Amazones“. Annals and magazine of Nat. Hist., Ser. 6. Vol. XIX, 1897.

eine Querader. 2—3 Submedianqueradern. Legröhre des ♀ starr, dornartig, das sehr kleine 9 und 10 aufgebogene Segment um mindestens 3 mm überragend. Genitalanhang des zweiten Segmentes des ♂ deutlich. Hamulus mit einem vorderen gebogenen Dörnchen und einem hintern breiten, dem Hinterlappen ähnlichen Teil. Vorderflügel mit 16 Antenodales, die letzte nicht in den Subnodalraum verlängert, der Arculus bei oder nahe bei der dritten Querader. Der Nodalsektor bei Uracis imbuta an der Basis sehr schwach, aber deutlich wellig, hier ganz gerade.

Heimat Surinam. Type Pronomaja mimetica n. sp.

Pronomaja mimetica n. sp.

Körperlänge ♂ 35 mm, ♀ 40 mm. Länge des Abdomens ♂ 24 bis 25 mm, ♀ 27 mm. Dreiecke der Hinterflügel ungeadert. Länge eines Hinterflügels ♂ 29, ♀ 31 mm, des Pterostigma $3^1/_2$—4 mm, des letztern Breite $^3/_4$ mm. Breite des Hinterflügels beim Nodus 8—9 mm. Flügel hyalin, die gerundete Spitze braun und zwar vorn schon eine Zelle vor der Basis des braunen Pterostigmas. Die braune Spitze nicht ganz 6 mm lang. Körper gelbbraun, der Uracis imbuta sehr ähnlich gefärbt (auch einer indischen Neurothemis gleichend). Gesicht gelb. Stirn oben mit breiter Furche, schwarzbraun. Scheitelblase deutlich bifid. Thorax gelblich, vorn sehr dicht und fein schwarz quer gebändert. Seitennähte kaum schwärzlich liniiert. Abdomen gelblich. Segment 1 und 2 mit schwarzen Nähten, 3, 4, 5, 6 mit schwarzem, dreieckigem Sattelfleck, dessen Spitze den Vorderrand erreicht. Hintere Hälfte von 7, sowie das ganze 8., 9. und 10. Segment schwarz. Oberer Anhang des ♂ 1 mm, an der Basis schwarz, hinten heller gelb. Am Unterrande etwas nach der Mitte ein Winkel, auf dem einige Zähnchen sitzen. Unterer Anhang gelb. Legröhre des ♀ schwarz.

Beine gelb, die Oberschenkel der vordern und mittlern schwarzbraun liniert, besonders in der untern Hälfte. Tarsen und Tibien ganz schwarz.

Typen: 4 ♂♂, 5 ♀♀ in meiner Sammlung. Vorkommen: Surinam.

Inwieweit Uracis und Pronomaja genetisch zusammenhängen, lässt sich schwer sagen. Ich halte sie aber für nahe verwandt. Allerdings kommen bei andern Insektenfamilien oft mimetische Gattungen vor. Vielleicht gilt hier dasselbe, was ich bei Micrathyria bemerkt habe, nur ist die Spaltung weiter fortgeschritten, wenigstens nach den mir vorliegenden Formen. Zu Pronomaja gehört nach Kirby und Calvert wohl auch Pronomaja (Uracis) Siemensi Kirby vom Amazonas, welche an der Spitze breit gerundete, ganz hyaline Flügel hat.

Uracis fastigiata aberr. ? pura.

Calvert gibt von Zentral-Amerika in der Biol. Central-americ. zwei Uracisformen an, imbuta und fastigiata. Erstere hat im Vorderflügel leere Hypertrigonalräume mit sehr seltenen Ausnahmen, ferner eine geringe Anzahl Submedianqueradern (1—3); fastigiata zeigt dagegen auch vorn Hypertrigonales und mehr (4—6) Submedianqueradern. Es liegt aus Zentralamerika eine neue Form von Uracis vor, welche dem Geäder nach zu fastigiata gehört, da sie im Vorderflügel 1—2 Hypertrigonales und 5—6 Submedianqueradern aufweist, dabei sehr breite, am Ende gerundete Flügel besitzt und die sich von den beiden genannten Arten sofort durch die ganz hyalinen Flügel unterscheidet. Da auch der äussere Genitalanhang des zweiten Segmentes mit Calverts Abbildung der Verhältnisse bei fastigiata stimmt, so belasse ich diese Form mit nicht verdunkelten Flügelspitzen bei fastigiata und bemerke, dass Calvert, der ein grosses Material der letztgenannten Art studieren konnte, gerade den Chiriqui-Stücken die grösste Ausdehnung der dunkeln Apicalbinde zuschreibt..

♂ semiad. Abdomenlänge 27 mm, Länge eines Hinterflügels 31 mm, dessen Breite im Niveau des nodus 10 mm. Länge des Pterostigma $4^1/_2$ mm, dessen Breite 1 mm. Sonst wie bei fastigiata.

Chiriqui. 1 ♂ in coll. m.

Zur Gattung Tramea.

Die Ausdehnung des braunen Flecks im Analfelde der Hinterflügel ist neuerdings als Artmerkmal in Frage gestellt worden (von Ris und Calvert), und zwar mit Recht. Aber betrachtet man die Form dieser Zeichnung, so findet sich doch ein konstanter Grundbau. Es gibt Arten, bei welchen der Innenrand der Analwinkel ganzrandig ist und bleibt, während eine zweite Gruppe die Neigung besitzt, diesen Innenrand durch einen fensterartigen Einschnitt zu unterbrechen.

Tramea cophysa Hagen. Diese Art gibt Calvert in der Biologia centrali-americana mit Fragezeichen, da möglicherweise der ältere Name Tr. incerta Ramb. Geltung haben könnte. Es scheint mir hier das Prioritätsprinzip doch zu übertrieben angewendet, da doch Calvert selbst zugibt, dass Tr. incerta so kurz beschrieben sei, dass man die Type erst neu studieren müsste. Abgesehen davon, dass Rambur seiner Libellula incerta eine »fascia lata (fusco-rufa)« zuschreibt, kommen

wir auf solche Weise aus der Fragezeichen-Determinologie nie heraus, und es ist für lange Zeit Gelegenheit gegeben, immer wieder neue Artikel zur Frage zu schreiben, bis endlich man sich vernünftiger Weise dazu entschliesst, was doch nicht sehr zweifelhaft sein kann, den ältesten Namen zu wählen, der von einer deutlichen Beschreibung begleitet ist. Die Geschichte mit dem dunkeln Dorsalfleck [1]) ist nicht ganz ohne Humor. wie aber ein solcher Fleck die Species trennen soll. ist noch dunkler. Abgesehen davon, dass die Farben der Libellen fast alle sehr beim Trocknen leiden, muss man bei so alten Museumsexemplaren froh sein, wenn das Tier noch die Flügel hat und die gröberen morphologischen Charaktere sich unter der Decke von ausgetretenem Öl und Schmutz sich noch erkennen lassen. Ölflecken lassen oft ganze Partien dunkel erscheinen, das Ausbleichen durch Licht wieder andere hell. Aber auch beim rezenten Material kann ein solcher Fleck keine Rolle spielen. Mindestens soll nach lebendem Material beobachtet und das Alter des Stückes angegeben sein. Ich besitze aus Esperanza de St. Fe in Argentinien (Koll. Ernesto Lindner, 2. I. 1897) die Tramea cophysa Hagen in mehreren ♀ Exemplaren, von denen eines sehr schön erhalten ist. Das Dorsum ist gelblicholiv. Schwarzbraun sind: Der braune Basalwulst der Costa und eine vordere und eine hintere Verbindungsleiste der Basis aller vier Flügel, ferner ein medianes Längsband des Mittelschildchens zwischen den Hinterflügeln. Vorn ist der Thorax hellbraun bis zur ersten Seitennaht, längs dieser dunkler werdend, die Seiten blassgelb mit einer braunen Binde unter der Basis der Hinterflügel, die am Unterrande mit dem vorderen braunen Feld zusammenhängt und dort schwarz, fast metallisch wird. sich ebenso nach hinten fortsetzt, wo sie auf der Hinterseite des Thorax zwei dunkle Flecken bildet. Andere Stücke meiner Sammlung sind so ölig, dass der ganze Thorax einfarbig oliv erscheint, oben schmutzig braungelb und nur der dunkle Hinterrand des vorderen Feldes und die dunkle Seitenbinde als zwei Binden unterbrechend auftreten. Die braune Makel im Hinterflügel reicht bei den argentinischen Stücken (♀♀) nur 1—2 Zellen über die Membranula hinaus, den Innenrand kaum frei lassend. Nach aussen geht sie bis zur submedianen Querader. Stirn und Ocellenwulst gelb, mit einer schmalen, braunen, am Augenrande jederseits etwas erweiterten Binde zwischen beiden, die blauen Metallglanz besitzt.

---

[1]) Calvert, l. c.

Tramea huanacina n. sp.

♂ ad. Körperlänge 49 mm. Länge des Abdomens 22 mm (alles wie immer bei meinen Messungen) inkl. Appendices. Letztere 3 mm lang. Länge eines Hinterflügels 42 mm, dessen grösste Breite am basalen Ende 16 mm, Breite am äusseren Ende des Pterostigma 7 mm. Pterostigma vorn 3 $^1/_6$ mm, hinten schwach 3 mm lang, kaum 1 mm breit. Körper sehr ähnlich der Tr. cophysa gefärbt, doch noch blasser und einfarbiger. Kopf hell rostfarben, Oberseite der Stirn und basale Hälfte des Ocellenwulstes mehr gelblich. Kieferenden braun. Unterlippe rostgelb. Hinterhaupt unterseits glänzend schwarzbraun, die Schläfen gelb mit einer schwachen, rostbraunen Querbinde, Oberseite wieder dunkler braun-oliv. Prothorax oliv, ebenso der ganze Thorax schmutzig graugrün oder gelblichgrau, ebenso das Abdomen. Auf Segment 4—7 bei Beginn des letzten Viertels ein etwas undeutlicher in der Mitte unterbrochener schmaler Querring schwarz, ebenso ein pikenförmiger Fleck auf Segment 8 von der ganzen Länge dieses Segmentes und ein ähnlicher, mehr ovaler Fleck auf Segment 9. Unterer Analanhang sehr breit, fast herzförmig, die obern Appendices auf den Seiten überragend, in eine lange stumpfe Spitze ausgezogen, etwa $^5/_6$ der obern, welch letztere lanzettförmig gestaltet sind, an der Spitze schwärzlich. Beine hell oliv, die Unterseite des Oberschenkels bei dem vorderen Paare braunschwarz, beim hintersten Paare auch das ganze Endfünftel. Tibien der beiden vorderen Beinpaare innen ebenfalls dunkel liniert, beim hintersten ganz schwarzbraun, ebenso alle Tarsen.

Genitalanhang des zweiten Segmentes. Vorderlappen schmal zungenförmig abstehend, von der Höhe des breiten rechteckigen Teiles der Hamuli. Bei letztern das obere Ende in ein langes, spitzes, stark nach hinten gebogenes Horn ausgezogen, von der Länge des breiten Teiles. Die beiden Hinterlappen oval, fast kreisförmig, etwas länger als die Hamuli, das mediane Endstück dahinter in der Mitte eingekerbt.

Flügel hyalin mit schwarzem, besonders vorn etwas rötlich braun schimmerndem Geäder. Pterostigma gelbrot, von schwarzen Adern eingefasst. Vorn 14—15, hinten 8 Antenodalqueradern, vorn 8—9, hinten 9 Postnodales. Der Arculus bei Beginn des 2. Drittels der 2. Zelle. Hauptdreieck vorn mit einer Querader, hinten links 1 Querader, rechts leer. Alle Flügel hyalin, ganz nahe dem Hinterrande ein grosser, fast kreisrunder rotbrauner Fleck. Er reicht nach innen fast

bis zum Innenast des nahe bei der Submedianquerader entspringenden Sektors, eine Zelle entfernt bleibend. Vom Innen- und Hinterrande bleibt er 1 Zelle entfernt, doch ist das Feld bis zum Rande auch hier von einer bräunlichen Trübung erfüllt, die dem Innenrand entlang bis zur Membranula sich erstreckt. Diese ist etwa 4 mm lang, reinweiss, ihr Hinterende vom Fleck 3 mm entfernt. Es ist merkwürdig, dass bei dieser Tramea die Reduktion des braunen Anal-Fleckens nach hinten zu geht, während alle mir bekannten Arten im betreffenden Fall nach vorn reduzieren.

Vorkommen: Yungas de la Paz (Bolivia) 1 ♂ in coll. m.

Tramea Löwii Brauer Rasse petaurina m.

Vom papuanischen Faunengebiet sind mir 2 Tramea-Arten bekannt, eine Form, bei welcher der braune Analfleck den Innenrand ganz ausfüllt, während die andere »gefenstert« ist, d. h. den eingangs erwähnten winkligen Ausschnitt am Innenrande besitzt. Während erstere Form der Tr. Rosenbergi Brauer zuzurechnen ist und sich jedenfalls durch eine Kette von Inselrassen nach dem asiatischen Festlande verfolgen lässt, bis zur Tr. chinensis, ist die letztgenannte Form durch Tramea Löwii Brauer vertreten. Vom Huongolf und zwar aus den Gebirgen liegt sie in einer sehr kräftigen Form (♀) vor, bei welcher der Analfleck bis zum äussern Ende des Dreiecks reicht und der hyaline Winkel am Innensaum fast bis zum Beginn der Kardinalzelle. Der Fleck ist gleichmäfsig braun, bei Löwii ♀ aus Queensland von gelb umsäumt, der Glasfleck hyalin, bei Löwii ebenfalls gelb. Hinterflügelbasis 16 mm breit, bei der austral. Löwii nur 14 mm. Abdomen tief rotbraun, bei Löwii mehr gelbbraun. Die Type der Löwii stammt von Ceram, ich besitze nur Exemplare von Kuranda, die aber mit Brauers Beschreibung gut übereinstimmen. Vorkommen der Tr. petaurina: Sattelberg, Huongolf, Deutsch-Neuguinea.

(Carl Wahnes, Febr. 1906.)

3 ♀♀ in meiner Sammlung.

Zur Gattung Amphiagrion De Selys.

De Selys zählt 3 Arten und eine Varietät von Amphiagrion auf, A. saucium Burm, amphion Selys, heterodoxum Selys, und heterodoxum flavescens Selys. Calvert hat auf heterodoxum eine neue Gattung gegründet, bei der das Pterostigma im Hinterflügel am Hinterrande länger

ist als am Vorderrande — Hesperagrion Calvert in Biologia centrali-americana. Bei Amphiagrion Selys s. str. ist umgekehrt die Costalseite des Pterostigma länger als die Hinterseite und besonders der vordere Aussenwinkel des Pterostigma spitz ausgezogen. So verbleiben nach Calvert der Gattung Amphiagrion nur noch die Species saucium und amphion. Letztere, nur als ♀ bekannt, scheint seither nicht wieder gefunden zu sein, oder was wahrscheinlich ist, gehört gar nicht zu Amphiagrion. Sie ist durch gelbliches Pterostigma, carré et non aigu en arrière, ein oberseits bronze-schwarzes Abdomen und einen sehr kurzen Dornanhang am Ende des 8. Bauchsegmentes gekennzeichnet. Während Amphiagrion bisher nur auf Nordamerika bekannt war, zeigt es sich, dass eine zweite Art die Cordillere von Südamerika bewohnt.

Amphiagrion andinum n. sp.

♂ ♀ Körperlänge 25 mm, Länge des Abdomens 20 mm, eines Hinterflügels ♂ 15 $^1/_2$ mm, ♀ 17 $^1/_2$ mm, grösste Breite desselben, zwischen Nodus und Pterostigma gemessen 3 $^1/_2$ mm, Flügelspannung 34—36 mm.

Flügel ganz hyalin, mit schwarzbraunem Geäder. Pterostigma rostgelb ungefähr von der Form eines Rhombus, doch ist die Hinterseite deutlich kürzer als die Vorderseite, der Aussenrand etwas bauchig, die vordere Aussenecke aber nicht so stark winkelig ausgezogen als wie bei saucium. Der Nodalsektor zweigt im Vorderflügel $^1/_3$—$^1/_2$ Zellänge vor der fünften Postnodalquerader ab, im Hinterflügel ebenso vor der vierten. Vorn 9—10 Postnodales. Zellen am Spitzenrande einfach. Der Arculus liegt bei der zweiten Antenodalquerader. Der Sector inferior triangeli entspringt deutlich vor der normalen Submedianquerader, und zwar im Vorderflügel um die doppelte Länge dieser Ader vorher, im Hinterflügel um die einfache Länge.

Beim Vierseit im Vorderflügel die Vorderseite so lang als die Innenseite, $^1/_3$ der sehr schrägen Aussenseite. Im Hinterflügel ist sie fast doppelt so lang als die Innenseite und kommt der weniger schrägen Aussenseite an Länge fast gleich. Dies gilt für die peruanischen Exemplare. Bei einem bolivianischen ♂ ist die Vorderseite des Vierseits relativ länger, stark 1 $^1/_2$ der Innenseite, die Aussenseite $^5/_4$ der Vorderseite im Vorderflügel und im Hinterflügel entsprechend.

Körper kurz, durch die starke Behaarung des Gesichtes auffällig (wie bei saucium) und dadurch sofort von Oxyagrion unterscheidbar.

Färbung vorwiegend rot, jedoch heller als bei saucium, mehr ziegelrot als blutrot.

Kopf rot, die Ocellen pentagon schwarz umrandet, die vorderen Seitenecken gegen die Augennaht zu fein spitz ausgezogen. Prothorax rot, brustförmig, der Hinterrand wagerecht, das mittlere Drittel hoch aufgerichtet, von der Form eines gleichgeneigten Trapezes. Über die Mitte in der hintern Hälfte ein schwarzer Fleck, der nach vorn durch den gegabelten Kiel des Mittelfeldes geteilt wird. Am Grunde des Thorax an Stelle des Kieldreiecks eine runde schwarze Grube. Beim jungen ♂ ist der Thorax fast rot, beim alten eine matte Binde über dem Mittelkiel der Vorderseite, sowie ein Antehumeralstreifen und ein Schatten über der Seitenmitte braun.

Abdomen. Segment 1—3 rein rot, Segment 4 hinten mit wenig deutlicher feiner schwarzer Querbinde, kurz vor dem Ende, ebenso die Articulation fein schwarz. Bei Segment 5 und 6 das Endviertel schwarz, bei letzterem Segment in der Mitte nach vorn fein spitz ausgezogen. Segment 7—10 ganz schwarz, 9 und 10 mit einem runden hellen Fleck jederseits der Mitte der hinteren Hälfte, der im Alter bläulich bereift erscheint. Obere Appendices von der Seite gesehen, bifid, die untere Hälfte aber nur ein Viertel so lang als die obere, welche einen gerundeten Oberrand und eine etwas nach unten gebogene Spitze besitzt. Von oben gesehen ist die Spitze etwas einwärts gebogen, der Anhang selbst kegelförmig. Untere Anhänge fingerförmig, so lang als die oberen und gegen letztere etwas aufgebogen. Die Basis der Oberseite der oberen Appendices schwarz. Unterseite rotgelb. Thoraxoberseite und Segment 1—3 des Abdomens fein gewimpert. Beine ganz rotgelb, die feinen Cilien dunkler.

♀. Wie das ♂, aber auf Segment 2 des Abdomens auf den vorderen $^3/_4$ ein schwarzer, nach vorn gerichteter Lanzenfleck. Dieser bedeckt die ganze Oberseite von Segment 3, wo er in eine sehr feine Spitze ausgezogen ist. Auf 4—6 lässt er das vorderste Sechstel des Segmentes frei, auf 7 das vorderste Drittel. Segment 8—10 ganz schwarz, mit hellen Articulationen, die kurz kegelförmigen Appendices rot, ebenso die letztere nicht überragenden Fadenanhänge.

Vorkommen. Quaqui, Peru, 6. 4. 1907, woher das Wiesbadener naturhistorische Museum durch K. Seyd drei Pärchen erhielt. Ein weiteres ♂ besitze ich aus der Cordillere von Bolivia, aus Yungas de la Paz und ein ♀ von Coroico (Bolivia). (1500 m s. m gefangen.) O. Garlepp.

Somatochlora Uchidai n. sp.

(S. viridiaenea R. Martin ♂.)

Von dem japanischen Odonatenforscher Uchidas erhielt ich 2 Arten von Somatochlora in zusammengehörigen ♂♀. Ich habe mich über diese interessante Zusendung Herrn Uchidas gegenüber bereits vor einem Jahre brieflich ausgesprochen, aber nicht mehr erfahren, ob der Genannte meine Angaben in Japan publiziert hat. So seien dieselben hier bekannt gegeben. Herr R. Martin hat in Collections Selys, Cordulines pg. 30 zu dem ♀ von Somatochlora viridiaenea Uhler irrtümlich ein ♂ gezogen und als viridiaenea Uhler ♂ abgebildet, das mit der Art Uhlers gar nichts zu tun hat, sondern zu einem ♀ gehört, dessen Legscheide nicht rinnenförmig dreieckig ist wie bei viridiaenea Uhler, sondern sehr kurz halbkreisförmig begrenzt. Bei beiden Geschlechtern dieser Art, die ich nach Herrn Uchidas Somatochlora Uchidai nennen will, ist das Abdomen einfarbig metallgrün, heller als bei viridiaenea Uhler ♀, mit Ausnahme eines gelben Basalfleckens auf den Seiten von Segment 2 und 3 und der gelben Naht zwischen beiden Segmenten. ♂ und ♀ haben ein kurzes schwarzes Pterostigma von nur 2 mm Länge, während das Pterostigma von viridiaenea Uhler 3 mm misst. Die Färbung des Kopfes ist bei Uchidai m., viridiaenea Uhler und atrovirens De Selys dieselbe.

Typen in meiner Sammlung.

♂, ♀ von Iwashiro VIII. 1907, Uchidas coll.

Die japanischen Somatochloren scheiden sich also in 2 Gruppen:

1. ♂: Obere Appendices anales von oben gesehen an der Basis einander genähert, parallel, von der Mitte ab winkelig nach aussen gebogen und so zusammen eine Art Gabel bildend.

   ♀ Vulvarscheide kurz (1 mm lang), halbkreisförmig, breitrinnig = S. Uchidai Foerster n. sp. (S. viridiaenea ♂ R. Martin.)

2. ♂: Obere Appendices von oben fast parallel bis zur Spitze, dort schwach zangenförmig gebogen. Vulvarscheide des ♀ 2 mm lang, seitlich zusammengedrückt, rinnenförmig, spitz, schmal dreieckig =

   = S. viridiaenea Uhler ♀,
   = S. atrovirens Selys? ♂?
   = S. viridiaenea R. Martin ♀ non ♂.

Somatochlora viridiaenea Uhler.

Diese Art ist fast schwarz, wenig metallisch, die Segmente des Abdomens mit gelbem Seitenfleck, beim ♀ bis Segment 10, nach hinten immer kleiner werdend, beim ♂ nur auf Segment 7, 8 und 9. Die Type Uhlers stammt nach den Angaben De Selys von Hakodadi, welche Stadt bekanntlich auf Jesso liegt. Das vorliegende Pärchen fing Herr Uchidas auf Hokaido, was bekanntlich ein alter Name für Jesso ist. Das Männchen stimmt mit S. atrovirens De Selys vollkommen überein, jedoch ist vor dem Basalzahne der obern Appendices anales noch ein kleinerer Zahn gelegen und die obern Appendices sind am Ende hakig nach oben gebogen. wie es in R. Martin Cordulines von viridiaenea ♂ (recte Uchidai ♂) abgebildet ist. Falls die Type von atrovirens Selys richtig abgebildet ist und nicht zu jung, so könnte atrovirens die Hondorasse von viridiaenea Uhler sein, sonst identisch mit viridiaenea.

Chlorocnemis cyanura n. sp.

♂ Körperlänge 50 mm, Länge des Abdomens 45 mm, eines Hinterflügels 22 mm.

Flügel hyalin, mit schwarzem Geäder. Der Sector inferior trianguli endigt im Niveau der Aussenseite des Vierseits und ist dem Hinterrand sehr genähert.

Der Sector superior trianguli endigt vorn ungefähr im Niveau der 3., hinten im Niveau der 4. Postnodalquerader. Vorn 15—16, hinten 13—14 Postnodales. Das Vierseit ziemlich genau rechteckig, die Hinterseite 5—6 mal so lang als die Aussenseite. Der Sector medianus entspringt aus dem Arculus, der Subnodalis eine Antenodalzellänge später, der Nodalsektor vorn 7, hinten 6 solcher Zellen später, der Ultranodalis 3, selten 2 Zellen nach dem Nodalsektor. Pterostigma rhombisch, fast quadratförmig, schwarz, längs der schwarzen Randader innen ringsum fein hell gesäumt (wie bei inepta). Der Flügelstiel ist bei der Subnodalquerader nicht deutlich abgesetzt, sondern geht fast unmerklich in den Flügel über.

Körper sehr dünn und lang. Kopf mattschwarz, Rhinarium glänzend schwarz, mit 2 Grubenpunkten. Über seine Basis von einem Auge zum andern ein gerades gelbliches oder hellblaues Band. Das schwarze erste Fühlerglied an Basis und Spitze heller rotbraun. Endglieder dunkelbraun. Unterlippe wie die ganze Unterseite von Prothorax und Thorax

hell ockergelb. Prothorax mattschwarz, sein Vorderrand und die Seitenecken hell ockergelb. Mittelstück des Hinterrandes halbkreisförmig abgesetzt. Thorax vorn mattschwarz bis zur ersten Seitennaht, mit einer schmalen, sehr schwach nach aussen gebogenen blaugrünen, bläulichen oder gelblichen Antehumeralbinde, an deren Basis sich ein ockergelber Punktfleck befindet. Der Raum zwischen der ersten und zweiten Seitennaht durch eine blaugrüne Binde ausgefüllt, welche nach unten nur bis zum Stigma reicht.

Letztes Seitenfeld und Unterseite des Thorax ockergelb.

Das Basaldreieck der Thoraxvorderseite ein Fünftel der Kiellänge, Das sehr dünne Abdomen glänzend hellbraun, oberseits das ganze zweite Segment sowie das siebte und achte Segment dunkelbraun, fast schwarz, ebenso das letzte Achtel der Segmente 3—6. Das erste Segment bis auf einen braunen undeutlich begrenzten Ring am Hinterrand gelb, ebenso eine feine gelbe Längslinie auf Segment 2. Seiten und Unterseite aller Segmente gelb, die dunkeln Ringe unten geschlossen, alle Artikulationen ebenfalls dunkel. Von Segment 9 an ist das Abdomen allmählich kolbig aufgeblasen, bis zur doppelten Dicke. Ende von 10 wieder schwach verdünnt. Segment 9 vielleicht nur durch Eintrocknen in der Mitte der Länge nach eingesenkt. Segment 9, 10 und die obern Appendices anales schön hell himmelblau, ihre Unterseite und die untern Appendices dagegen braun. Obere Appendices von oben gesehen flach schuppenartig, schmal dreieckig, etwas länger als Segment 10, halb so lang als Segment 9, von der Seite gesehen erscheinen sie kegelförmig, gerade. Untere Appendices nur $^{4}/_{5}$ so lang als die obern, fingerförmig, ihre Enden stumpf, zangenartig gegeneinander gebogen. Basis der Oberschenkel, Tibien und Basis der Tarsen hellgelb, Oberschenkel beim vordersten Beinpaar sonst ganz schwarzbraun, beim mittleren nur die Aussenseite, beim hintersten nur eine feine obere Linie.

Vorkommen: Hinterland von Kamerun.

Typen in meiner Sammlung.

Von den Arten der Gattung Chlorocnemis, welche trotz der sehr verschiedenen Abdomenlänge alle durch den das Vierseit kaum überschreitenden Sector inferior trianguli, nicht deutlich abgesetzten Flügelstiel und das fast quadratische Pterostigma gekennzeichnet sind, kommt unserer Art Chl. elongata Hagen mit 41 mm Abdomenlänge am nächsten. Bei Elongata sind aber die untern Appendices anales länger als die obern.

Berichtigung

zu folgenden Arbeiten dieser Jahrbücher:

1. **Wissenschaftliche Resultate der Reise Carlo Freiherrn v. Erlanger's durch Süd-Schoa, Galla und Somaliländer. Cetonidae.** Jahrg. 55, 1902, Seite 93.
2. **Verzeichnis der von Hauptmann Holz im Jahre 1899 auf Ost-Java gesammelten Cetoniden.** Jahrg. 56, 1903, Seite 85.
3. **Neue Cetoniden aus Deutsch-Ostafrika.** Jahrg. 57, 1904, Seite 13.

Von

Paul Preiss in Ludwigshafen a. Rhein.

Jahrgang 55.

Seite 99, Nr. 9. Anelaphinis simillima Ancey.

Seite 108, Nr. 19. Trichothyrea Mulsanti Guérin. Inbezug auf Grösse, Färbung und weisser Betropfung sehr variabel. Besitze jetzt auch ein blaues Stück.

Jahrgang 56.

Seite 93, Nr. 16. Taeniodera quadrilineata Hope = T. Goryi Jans

Jahrgang 57.

Seite 21. Paraleucocelis gen. nov. = Discopeltis Burm.

Seite 22. Taf. I, Fig. 4—4a. Leucocelis Ertli n. sp. = L. plebeja Kolbe.

Seite 24. Taf. I, Fig. 5—5a. Leucocelis bucobensis n. sp. = L. spectabilis Krtz. v. bucobensis Preiss. Die von Dr. Kraatz beschriebene Stammform ist blau, während die hierzu gehörige, von mir als eigene Art betrachtete Varietät von Bukob grün bis feuerrot gefärbt ist.

Seite 25. Taf. I, Fig. 6—6c. Leucocelis irentina n. sp. – elegans Kolbe.

III.

Nachrichten aus der Meteorologischen Station zu Wiesbaden.

Ergebnisse

der

meteorologischen Beobachtungen

der

Station II. Ordnung Wiesbaden

im Jahre 1908.

Von

Eduard Lampe,
Custos des Naturhistorischen Museums, Vorsteher der meteorologischen Station Wiesbaden.





Jahres-Uebersicht.

Luftdruck:	Mittel		753,4 mm
	Maximum	am 31. Dezember	69,8 „
	Minimum	„ 11. Dezember	21,2 „
Lufttemperatur:	Mittel		8,8⁰ C.
	Maximum	am 12. Juli	30,6⁰ „
	Minimum	„ 4. Januar	—13,6⁰ „
	Grösstes Tagesmittel	„ 19. Juni	24,6⁰ „
	Kleinstes „	„ 4. Januar	—10,5⁰ „
	Zahl der Eistage		20
	„ „ Frosttage		77
	„ „ Sommertage		32
Feuchtigkeit:	mittlere absolute		7,3 mm
	„ relative		79,0 %
Bewölkung:	mittlere		6.5
	Zahl der heiteren Tage		55
	„ „ trüben „		150
Niederschläge:	Jahressumme		631,4 mm
	Grösste Höhe eines Tages am 21. Juni		41,2 „
	Zahl der Tage mit Niederschl.	mindestens 0,1 mm	170
	„ „ „ „ „	mehr als 0,2 mm	150
	„ „ „ „ „	mindestens 1,0 mm	111
	„ „ „ „ Schnee	mindestens 0,1 mm	20
	„ „ „ „ Schneedecke		19
	„ „ „ „ Hagel		2
	„ „ „ „ Graupeln		5
	„ „ „ „ Tau		90
	„ „ „ „ Reif		35
	„ „ „ „ Nebel		31
	„ „ „ „ Gewitter		26

Winde: Zahl der beobachteten Winde

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Windstille
113	226	94	118	31	245	90	126	55

Mittlere Windstärke	1,9
Zahl der Sturmtage	3

Oestliche Länge von Greenwich = 8° 14′. Nördliche Breite = 50° 5′.

Monat	Luftdruck auf 0° C und Normalschwere reduziert					Lufttemperatur: C°							
	Mittel	Maximum	Datum	Minimum	Datum	7a	2p	9p	Mittel	Mittl. Max.	Mittl. Min.	Absol. Max.	Datum
Januar	757.4	768.0	21.	730.1	8.	—4.1	—0.4	—2.6	—2.4	0.6	—5.1	8.3	28.
Februar	53.5	68.8	6.	32.7	28.	2.0	4.6	2.8	3.0	5.3	1.0	9.5	21.
März	50.1	58.2	27. 29.	37.3	1.	2.3	7.0	4.0	4.3	7.8	1.2	13.7	23.
April	48.8	60.2	30.	38.1	24.	5.6	10.6	7.4	7.7	11.3	4.0	19.1	15. 16.
Mai	53.2	64.6	18.	42.3	6.	13.0	17.9	14.0	14.7	19.0	10.6	26.3	21.
Juni	52.8	59.9	11.	42.6	20.	16.9	22.4	17.9	18.8	23.9	13.8	29.4	1.
Juli	52.3	58.8	30.	43.0	12.	16.8	22.7	17.9	18.8	23.6	13.5	30.6	12.
August	52.2	60.4	3.	45.9	28.	13.9	19.1	14.8	15.6	20.1	12.2	24.4	5. 20.
September	54.1	62.0	30.	42.2	1.	10.6	17.5	12.1	13.1	18.0	9.2	24.1	8.
Oktober	57.7	63.2	28. 29.	48.3	25.	6.0	12.6	8.0	8.6	12.9	4.9	21.4	3.
November	55.2	65.8	30.	36.9	22.	1.5	5.0	2.5	2.8	5.6	0.3	11.2	27.
Dezember	53.2	69.8	31.	21.2	11.	0.2	1.9	0.8	0.9	2.7	—0.5	9.9	15.
Jahres-Mittel	**753.4**	769.8	31/XII	721.2	11/XII	7.1	11.7	8.3	**8.8**	12.6	5.4	30.6	12/VI

Monat	Zahl der Tage mit										
	Niederschlag mindestens 0.1 mm	Niederschlag mehr als 0.2 mm	Niederschlag mindestens 1.0 mm	Schnee mindestens 0,1 mm ✱	Schneedecke ⊠	Hagel ▲	Graupeln △	Reif ⌴	Tau ⌓	Glatteis ∾	Nebel ≡
Januar	9	7	6	3	11	1	1	11	—	4	8
Februar	19	16	11	8	6	1	3	3	—	—	—
März	14	14	11	5	1	—	1	6	1	—	—
April	20	17	13	2	—	—	—	3	1	—	—
Mai	23	19	16	—	—	—	—	—	8	—	—
Juni	11	11	9	—	—	—	—	—	19	—	—
Juli	16	14	14	—	—	—	—	—	14	—	—
August	19	19	12	—	—	—	—	—	10	—	—
September	11	11	8	—	—	—	—	—	22	—	2
Oktober	3	2	1	1	—	—	—	1	14	—	10
November	12	10	7	—	—	—	—	8	1	—	4
Dezember	13	10	3	1	1	—	—	3	—	—	7
Jahres-Summe	170	150	111	20	19	2	5	35	90	4	31

Stunden in Ortszeit = M.-E.-Z. — 27 Minuten.

Absol. Min.	Datum	Absolute Feuchtigkeit mm 7a	2p	9p	Mittel	Relative Feuchtigkeit % 7a	2p	9p	Mittel	Bewölkung 0—10 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag mm Summe	Max. in 24 Std.	Datum
−13.6	4.	3.2	3.6	3.5	3.4	89.6	76.4	85.6	83.9	7.6	5.6	4.8	6.0	29.9	7.3	9.
−5.6	4.	4.6	4.7	4.8	4.7	85.4	74.0	84.8	81.4	9.3	8.3	8.1	8.6	52.1	9.8	18.
−1.3	3.	4.7	5.0	4.9	4.9	86.5	67.1	79.8	77.8	7.9	7.2	7.3	7.5	30.6	6.5	10.
−0.3	14.	5.5	5.6	5.8	5.6	79.8	59.3	75.8	71.7	6.5	7.0	6.0	6.5	57.1	16.8	7.
6.2	8.	9.4	10.1	10.0	9.8	84.4	66.2	83.4	78.0	7.9	7.5	6.9	7.4	101.7	17.4	22.
7.7	8.	11.1	11.3	11.6	11.3	76.8	57.6	75.0	69.8	4.8	5.4	4.4	4.9	84.5	41.2	21.
10.6	14.	11.4	11.8	12.2	11.8	79.5	58.1	79.3	72.3	5.3	5.2	4.8	5.1	75.6	12.2	13.
8.9	19.	10.2	10.3	10.4	10.3	85.7	63.0	82.8	77.2	6.9	6.9	5.6	6.5	106.8	24.8	7.
5.4	15.	8.5	9.8	9.3	9.2	88.8	65.7	88.7	81.1	5.8	5.8	4.9	5.5	31.7	6.5	24.
−3.7	24.	6.8	8.3	7.4	7.5	92.3	73.5	88.2	84.7	5.6	3.3	3.0	4.0	2.9	2.5	25.
−6.6	11.	4.6	5.0	4.7	4.8	87.0	76.1	84.3	85.5	7.9	7.2	6.8	7.3	42.1	12.1	23.
−11.9	31.	4.4	4.6	4.5	4.5	90.7	83.5	88.9	87.7	9.5	8.7	8.8	9.0	16.4	7.9	11.
−13.6	4/I	7.0	7.5	7.4	**7.3**	85.5	68.4	83.0	**79.0**	7.1	6.5	5.9	**6.5**	631.4 Jahressumme	41.2	21/VI

Gewitter	Wetterleuchten <	Zahl der heiteren Tage	trüben	Sturm-	Eis-	Frost-	Sommer-	Windverteilung (Zahl der Beobachtungen mit) N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Windstille	Windstärke
1	—	6	10	—	14	23	—	4	23	5	21	3	27	4	5	1	2.0
—	—	—	18	—	—	8	—	5	7	1	6	—	32	16	17	3	2.1
1	—	3	15	1	—	12	—	14	21	1	4	6	29	8	9	1	2.1
—	—	3	11	2	—	2	—	12	19	6	4	1	16	11	18	3	1.9
5	—	1	17	—	—	—	2	12	14	7	7	2	23	6	14	8	1.7
5	—	7	5	—	—	—	17	29	9	3	15	3	8	9	11	3	1.9
8	—	9	8	—	—	—	13	11	12	8	8	2	12	10	21	9	1.6
5	—	3	11	—	—	—	—	14	10	7	2	2	32	4	16	6	1.9
1	—	8	8	—	—	—	—	1	10	12	7	3	31	13	7	6	1.8
—	—	11	4	—	—	5	—	6	37	20	15	2	1	1	1	10	1.5
—	—	4	17	—	—	13	—	2	35	8	7	3	19	8	4	4	1.8
—	—	—	26	—	6	14	—	3	29	16	22	4	15	—	3	1	2.0
26	—	55	150	3	20	77	32	113	226	94	118	31	245	90	126	55	**1.9** Jahresmittel

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reduziert) 700mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p) °C			3. Luft- °C	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	52.0	54.0	57.7	54.6	—1.6	—4.1	2.5	—3.2	—2.7
2	59.2	60.7	62.3	60.7	—4.1	—9.9	5.8	—6.2	—6.1
3	60.9	59.1	59.0	59.7	—5.4	—10.8	5.4	—10.3	—5.5
4	59.5	59.4	61.2	60.0	—6.9	**—13.6**	6.7	—13.6	—7.0
5	62.2	61.8	63.1	62.4	—4.6	—12.3	7.7	—12.2	—5.1
6	62.8	59.7	55.9	59.5	—6.7	—11.6	4.9	—11.3	—7.2
7	49.7	48.5	44.5	47.6	2.3	—6.7	9.0	1.3	1.8
8	35.6	33.3	**30.1**	**33.0**	4.3	1.2	3.1	2.3	4.1
9	31.4	36.0	41.5	36.3	3.0	1.3	**1.7**	1.5	1.9
10	50.3	56.1	61.2	55.9	1.6	—7.9	**9 5**	—3.9	—4.2
11	65.2	65.8	66.3	65.8	—4.8	—11.4	6.6	—11.3	—5.2
12	65.6	64.1	64.2	64.6	—3.0	—11.6	8.6	—11.2	—3.6
13	61.7	62.4	63.3	62.5	—0.9	—9.3	8.4	—9.2	—1.2
14	64.1	63.6	64.0	63.9	—3.5	—9.0	5.5	—8.8	—3.7
15	64.1	63.0	63.1	63.4	—3.2	—8.4	5.2	—8.1	—3.5
16	61.6	60.3	59.6	60.5	—1.0	—8.5	7.5	—8.2	—2.4
17	58.8	58.9	60.2	59.3	5.4	—1.6	7.0	0.2	4.2
18	61.2	61.1	61.7	61.3	3.3	—3.0	6.3	—2.7	2.7
19	61.6	59.8	59.1	60.2	5.9	0.0	5.9	1.1	5.4
20	60.4	62.3	66.0	62.9	2.7	—0.9	3.6	—0.2	1.3
21	**68.0**	67.7	67.4	**67.7**	3.6	—2.0	5.6	—1.4	3.1
22	66.3	65.5	66.1	66.0	—0.8	—5.0	4.2	—4.9	—1.5
23	66.4	65.0	65.5	65.6	0.3	—6.4	6.7	—6.0	0.0
24	64.9	64.4	64.7	64.7	2.9	—5.2	8.1	—3.8	2.5
25	63.8	63.2	63.9	63.6	—2.6	—7.1	4.5	—6.5	—3.9
26	63.9	61.8	56.3	60.7	3.4	—3.7	7.1	—2.7	1.4
27	52.8	49.3	47.5	49.9	7.4	2.7	4.7	3.9	5.2
28	46.3	43.7	38.3	42.8	**8.3**	5.2	3 1	5.7	6.2
29	40.2	43.0	47.7	43.6	5.8	0.7	5.1	1.1	5.0
30	53 4	54.1	54.3	53.9	4.2	0.9	3.3	1.1	4.0
31	51.0	48.1	44.7	47.9	2.6	0.1	2.5	0.2	1.9
Monats-Mittel	57.6	57.3	57.4	**57.4**	0.6	—5.1	5.7	—4.1	—0.4

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
1.— 5. Jan.	297.4	59.5	—40.0	—8.0	27.8	5.6	0.0
6.—10. „	232.3	46.5	—8.1	—1.6	39.1	7.8	12.4
11.—15. „	320.2	64.0	—34.5	—6.9	10.0	2.0	—
16.—20. „	304.2	60.8	0.3	0.1	32.0	6.4	—
21.—25. „	327.6	65.5	—12.1	—2.4	24.7	4.9	—
26.—30. „	250.9	50.2	17.8	3.6	42.3	8.5	17.4

temperatur 9p	temperatur Tages-mittel	Absolute Feuchtigkeit mm 7a	2p	9p	Tages-mittel	Relative Feuchtigkeit % 7a	2p	9p	Tages-mittel	Tag
—4.1	—3.5	3.0	2.9	2.9	2.9	82	77	87	82.0	1
—9.9	—8.0	2.2	1.7	**1.3**	1.7	76	59	61	65.3	2
—10.8	—9.4	1.4	1.5	1.5	**1.5**	67	**51**	76	**64.7**	3
—10.8	**—10.5**	1.4	2.0	1.6	1.7	92	75	83	83.3	4
—8.6	—8.6	1.6	2.3	2.0	2.0	93	74	85	84.0	5
—6.7	—8.0	1.8	2.2	2.4	2.1	97	84	89	90.0	6
1.8	1.7	4.2	5.1	5.1	4.8	83	96	96	91.7	7
2.1	2.6	5.2	4.6	4.9	4.9	96	76	91	87.7	8
1.6	1.6	4.5	4.0	4.1	4.2	89	77	80	82.0	9
—7.9	—6.0	2.7	2.0	1.8	2.2	80	61	71	70.7	10
—9.4	—8.8	1.6	1.9	1.6	1.7	85	63	75	74.3	11
—7.6	—7.5	1.6	2.4	2.0	2.0	85	69	81	78.3	12
—5.6	—5.4	2.1	2.9	2.4	2.5	94	69	80	81.0	13
—7.4	—6.8	2.2	2.4	2.2	2.3	94	69	86	83.0	14
—6.3	—6.0	2.3	3.0	2.7	2.7	94	87	95	92.0	15
—1.6	—3.4	2.3	3.1	3.7	3.0	97	81	92	90.0	16
0.2	1.2	4.3	5.2	4.4	4.6	92	85	94	90.3	17
0.8	0.4	3.6	5.1	4.7	4.5	96	91	96	94.3	18
0.0	1.6	4.7	5.5	4.2	4.8	94	82	90	88.7	19
0.4	0.5	4.4	4.7	4.2	4.4	**98**	92	89	93.0	20
—1.4	—0.3	3.8	4.2	3.6	3.9	92	73	88	84.3	21
—4.4	—3.8	3.0	3.8	3.2	3.3	95	92	**98**	**95.0**	22
—1.9	—2.4	2.8	4.2	3.6	3.5	**98**	90	90	92.7	23
—2.6	—1.6	3.0	3.1	3.2	3.1	87	56	85	76.0	24
—2.8	—4.0	2.7	3.0	3.3	3.0	97	91	89	92.3	25
3.4	1.4	3.4	3.8	5.2	4.1	92	74	88	84.7	26
7.4	**6.0**	5.6	6.2	**7.2**	**6.3**	92	94	94	93.3	27
5.2	5.6	5.0	5.1	5.5	5.2	73	72	83	76.0	28
2.4	2.7	4.7	4.4	4.3	4.5	94	68	79	80.3	29
1.7	2.1	4.2	3.7	4.0	4.0	85	61	77	74.3	30
2.1	1.6	4.2	4.2	4.7	4.4	90	80	87	85.7	31
—2.6	**—2.4**	3.2	3.6	3.5	**3.4**	89.6	76.4	85.6	**83.9**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	768.0	21.	730.1	8.	37.9
Lufttemperatur . . .	8.3	28.	—13.6	4.	21.9
Absolute Feuchtigkeit .	7.2	27.	1.3	2.	5.9
Relative Feuchtigkeit .	98	20. 22. 23.	51	3.	47

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	7.3 am 9.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	6
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	10
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0°)	14
„ „ Frosttage (Minimum unter 0°)	23
„ „ Sommertage (Maximum 25,0° oder mehr) . . .	—

	6.				7.		
Tag	Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10				Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12		
	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a	2p	9p
1	10	10	10	10.0	NE 3	E 3	NE 5
2	8	6	0	4.7	NE 3	NE 4	NE 4
3	5	0	0	1.7	NE 2	NE 2	NE 2
4	8	6	0	4.7	N 1	SE 1	SE 1
5	8	6	6	6.7	SE 1	SE 1	SE 1
6	10	7	10	9.0	SE 1	SE 1	SE 1
7	10	10	10	10.0	SW 1	SW 1	S 2
8	10	6	10	8.7	E 2	SW 3	SW 4
9	10	6	10	8.7	SW 2	NW 3	NW 3
10	6	2	0	2.7	NE 3	NE 4	NE 3
11	3	2	0	1.7	NE 2	SW 2	NE 2
12	2	2	0	1.3	SE 1	SE 2	NW 1
13	4	0	0	1.3	W 2	NE 3	E 1
14	3	2	0	1.7	SE 2	SE 1	SE 2
15	4	4	4	4.0	SE 1	SE 1	SE 1
16	4	8	10	7.3	SE 1	. . . 0	E 1
17	10	6	4	6.7	SW 1	SW 1	W 1
18	10	4	6	6.7	SW 1	SW 1	SW 1
19	10	2	0	4.0	NE 1	NE 2	NE 1
20	10	10	2	7.3	NW 1	E 1	N 1
21	4	4	0	2.7	N 2	N 2	NE 1
22	4	6	10	6.7	NE 2	SE 2	SE 1
23	10	2	0	4.0	SW 1	SE 1	SE 2
24	4	0	0	1.3	NE 2	NE 3	NE 2
25	10	10	10	10.0	NE 1	SW 3	S 1
26	10	10	10	10.0	S 2	SW 3	SW 4
27	10	10	10	10.0	SW 3	SW 3	SW 3
28	9	8	10	9.0	SW 3	SW 3	SW 3
29	10	8	0	6.0	SW 2	W 2	NW 2
30	9	7	6	7.3	SW 2	SW 2	SW 1
31	10	10	10	10.0	W 2	SW 3	SW 4
	7.6	5.6	4.8	**6.0**	1.8	2.1	2.0
						Mittel **2.0**	

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm . . (◉ ✳ ▲ △)	6
Niederschlag mehr als 0,2 mm . . „ „ „ „	7
Niederschlag mindestens 0,1 mm . . „ „ „ „	9
Schnee mindestens 0,1 mm . . . . (✳)	3
Hagel . . . . (▲)	1
Graupeln . . . . (△)	1
Tau . . . . (⌓)	—
Reif . . . . (⊔)	11
Glatteis . . . . (∾)	4
Nebel . . . . (≡)	8
Gewitter . . . . (nah ⏋, fern T)	1
Wetterleuchten . . . . (<)	—

8. 9.

Niederschlag Höhe 7a mm	Niederschlag Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
—	f. ✱ abds.	9		1
0.0✱	—	9		2
—	—	8		3
—	—	7		4
—	—	7		5
—	●^{0} $9^{1}/_{4}$ p—n ≡^{0} I—$9^{1}/_{2}$	6	≡^{1}—$10^{3}/_{4}$ a ∾	6
2.5	● n, f. ● I + oft a + p	5	∾ V	7
2.1	● n, ●^{0} I—$12^{1}/_{4}$ p, ● tr. p, ●^{0} von 8 ab—III—n	2	∾ V	8
7.3	● n, ✱ fl. a—1 p, ✱ fl. einz. abds.	—		9
0.5✱	● n	1		10
—	—	0	⌴^{1}	11
—	—	—	⌴ fr.	12
—	—	—	⌴ fr.	13
—	—	—	⌴ fr.	14
—	—	—	⌴ fr. ≡^{0} abds.	15
—	—	—	⌴ fr. ≡^{0} a	16
—	—	—	∾	17
—	— ⌴^{2} ≡^{2} fr. + I—$9^{1}/_{4}$ a,	—	≡^{0} $8^{1}/_{4}$ p—n	18
—	—	—		19
—	—	—	≡^{0} a + p	20
—	—	—	⌴^{0} fr.	21
—	— ⌴ fr. ≡^{2} 8—10 a,	—	≡^{2} $3^{3}/_{4}$ p—n	22
—	— V^{2} fr.—p, ≡^{1} a, ≡^{0}	—	nach 12 tagsüber	23
—	—	—	⌴^{1}	24
—	f. ✱ fl. $8^{1}/_{4}$—$9^{1}/_{4}$ a ≡^{0} fr.—12 a,	—	V^{1} fr. I—p	25
0.0✱	● tr. einz. $7^{3}/_{4}$ a, △^{0} anfangs + ✱^{0} $2^{1}/_{4}$—6 p, ●^{0} später	—	⌴^{0} fr.	26
6.1✱	● n, ●^{0} I—II—III mit kurzen Unterbrechungen—$11^{3}/_{4}$ p	—		27
7.0	● tr. ztw. 7—9 p	—		28
4.2✱	▲ ✱ + ● n, ● tr. 7—8 a Windst. 6 n,	1	K zw. 12—1 a	29
0.1	—	—		30
0.1	● n, einz. ✱ fl. $10^{1}/_{2}$—12 a, f. ✱ ztw. p	—		31
29.9	**Monatssumme.**	55		

Wind-Verteilung.	7a	2p	9p	Summe
N	2	1	1	4
NE	9	6	8	23
E	1	2	2	5
SE	6	8	7	21
S	1	—	2	3
SW	9	11	7	27
W	2	1	1	4
NW	1	1	3	5
Still	—	1	—	1

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reducirt) 700 mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p) °C			3. Luft- °C	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	41.4	43.7	46.0	43.7	3.4	0.6	2.8	0.8	2.8
2	50.5	54.4	58.3	54.4	2.2	—2.1	4.3	—0.8	2.0
3	58.7	56.9	53.9	56.5	0.0	—2.6	2.6	—2.3	—0.4
4	53.0	54.8	56.2	54.7	2.4	**—5.6**	8.0	—3.7	—1.2
5	64.0	66.4	67.0	65.8	2.1	—1.1	3.2	—0.7	1.1
6	68.1	**68.8**	68.1	**68.3**	2.5	0.1	2.4	0.6	1.9
7	66.7	66.8	67.4	67.0	4.7	2.2	2.5	4.2	4.1
8	63.7	60.5	58.9	61.0	6.3	2.1	4.2	2.3	5.8
9	58.7	59.7	61.7	60.0	5.8	3.5	**2.3**	4.1	5.3
10	63.3	64.6	66.7	64.9	4.5	—0.1	4.6	2.1	4.4
11	68.7	67.0	66.8	67.5	4.6	—2.2	6.8	—1.3	3.9
12	65.6	65.5	64.9	65.3	2 3	—1.7	4.0	—0.4	1.8
13	62.4	61.1	60.4	61.3	6.6	1.5	5.1	2.2	6.4
14	60.4	60.5	62.2	61.0	2.6	—2.5	5.1	—2.0	1.6
15	62.9	60.0	56.0	59.6	8.5	0.1	**8.4**	2.3	8.4
16	52.3	54.8	57.4	54.8	6.2	1.9	4.3	2.9	5.6
17	56.5	51.5	44.8	50.9	5.2	2.5	2.7	2.8	5.2
18	41.1	41.3	39.3	40.6	7.7	2.8	4.9	5.9	7.7
19	45.1	46.7	47.6	46.5	6.7	1.5	5.2	2.9	3.1
20	48.0	50.5	52.5	50.3	7.0	0.4	6.6	1.8	6.3
21	50.2	50.8	51.2	50.7	**9.5**	4.3	5.2	5.7	9.1
22	50.7	49.9	44.3	48.3	9.4	6.7	2.7	6.8	8.8
23	46.5	46.0	44.4	45.6	9.0	4.4	4.6	4.8	7.4
24	40.7	41.6	41.0	41.1	5.5	1.7	3.8	2.2	4.8
25	41.0	42.6	43.4	42.3	5.6	1.5	4.1	3.2	4.6
26	48.8	51.1	51.8	50.6	6.2	2.4	3.8	2.9	5.5
27	47.9	47.0	45.0	46.6	6.2	2.9	3.3	3.4	5.3
28	41.8	38.1	**32.7**	37.5	6.7	2.8	3.9	4.3	6.7
29	35.3	33.9	35.5	**34.9**	4.9	1.2	3.7	1.7	4.7
Monats-Mittel	53.6	53.7	53.3	**53.5**	5.3	1.0	4.3	2.0	4.6

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
31.Jan.—4.Febr.	257.2	51.4	0.5	0.1	40.6	8.1	8.0
5.— 9. „	322.1	64.4	14.8	3.0	48.3	9.7	1.0
10.—14. „	320.0	64.0	6.7	1.3	37.0	7.4	0.1
15.—19. „	252.4	50.5	20.3	4.1	38.3	7.7	18.7
20.—24. „	236.0	47.2	28.7	5.7	47.6	9.5	6.8
25.Febr.—1.März	251.1	41.8	19.8	3.3	55.6	9.3	22.6

4. temperatur		Absolute Feuchtigkeit mm				5. Relative Feuchtigkeit %				Tag
9p	Tagesmittel	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a	2p	9p	Tagesmittel	
1.7	1.8	4.6	4.2	3.9	4.2	94	74	75	81.0	1
—2.1	—0.8	4.0	3.3	3.0	3.4	92	63	77	77.3	2
—2.5	**—1.9**	3.0	3.2	**2.9**	**3.0**	77	72	77	75.3	3
2.1	—0.2	3.1	3.8	4.2	3.7	91	90	78	86.3	4
0.8	0.5	3.3	3.9	3.9	3.7	77	77	80	78.0	5
2.2	1.7	3.7	3.8	4.6	4.0	76	73	85	78.0	6
3.5	3.8	5.2	4.8	4.7	4.9	84	79	80	81.0	7
5.4	4.7	4.8	5.5	5.4	5.2	87	81	80	82.7	8
3.5	4.1	4.4	4.4	3.9	4.2	72	66	67	**68.3**	9
—0.1	1.6	3.9	3.7	4.0	3.9	73	**59**	87	73.0	10
—0.4	0.4	3.8	4.4	3.9	4.0	90	72	87	83.0	11
2.0	1.4	3.9	4.4	4.7	4.3	89	84	89	87.3	12
2.3	3.3	4.8	5.0	4.8	4.9	89	69	87	81.7	13
0 1	0.0	3.7	4.6	4.4	4.2	94	89	96	**93.0**	14
5.2	5.3	5.1	5.3	5.5	5.3	94	65	83	80.7	15
3.0	3.6	4.7	4.3	4.7	4.6	82	64	83	76.3	16
2.9	3.4	4.7	5.5	5.4	5.2	82	83	96	87.0	17
4.9	5.8	6.5	5.7	5.8	6 0	94	72	90	85.3	18
1.5	2.2	4.2	4.8	4.4	4.5	74	84	85	81.0	19
5.1	4.6	4.8	5.8	5.4	5.3	91	81	83	85.0	20
7.6	7.5	6.6	**7.0**	6.8	**6.8**	**98**	81	88	89.0	21
7.5	**7.6**	5.7	5.6	6.6	6.0	77	67	86	76.7	22
5.5	5 8	5.2	4.9	5.7	5.3	81	64	85	76.7	23
2.8	3.2	5.0	4.7	4.8	4.8	93	73	86	84.0	24
3.7	3.8	5.1	5.3	5.0	5 1	89	84	83	85.3	25
3.2	3.7	4.8	4.2	5.2	4.7	85	62	90	79.0	26
5.0	4.7	5.2	5.6	5.7	5.5	88	85	87	86.7	27
2.8	4.2	4.9	4.7	5.2	4.9	79	64	93	78.7	28
1.7	2.4	4.4	4.5	4 9	4.6	85	70	94	83.0	29
2.8	**3.0**	4.6	4.7	4.8	**4.7**	85.4	74.0	84.8	**81.4**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	768.8	6.	732.7	28.	36.1
Lufttemperatur . . .	9.5	21.	—5.6	4.	15.1
Absolute Feuchtigkeit .	7.0	21.	2.9	3.	4.1
Relative Feuchtigkeit .	98	21.	59	10.	39

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	9.8 am 18.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	—
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	18
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0⁰)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0⁰)	8
„ „ Sommertage (Maximum 25,0⁰ oder mehr) . . .	—

Tag	6. Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10				7. Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12		
	7a	2p	9p	Tages-mittel	7a	2p	9p
1	8	10	4	7.3	NW 4	NW 4	NW 3
2	10	6	0	5.3	NE 2	NE 2	NW 1
3	10	10	4	8.0	N 1	NE 1	SW 2
4	10	10	10	10.0	NE 2	SW 1	N 3
5	8	10	10	9.3	N 1	SW 1	NW 2
6	10	10	10	10.0	W 2	. . . 0	SW 1
7	10	10	10	10.0	NW 2	NW 2	W 3
8	10	9	10	9.7	SW 2	SW 3	SW 4
9	8	10	10	9.3	NW 2	NW 2	NW 3
10	10	8	6	8.0	NW 2	NW 2	N 2
11	8	2	4	4.7	N 2	W 1	SW 1
12	10	10	10	10.0	SW 1	SW 1	. . . 0
13	10	3	6	6.3	SE 2	NE 2	NE 1
14	10	4	10	8.0	NE 1	. . . 0	SE 1
15	10	3	10	7.7	SE 2	SW 4	SW 1
16	8	8	0	5.3	W 2	SW 3	SW 2
17	8	10	10	9.3	SW 2	SE 3	SE 1
18	10	10	10	10.0	W 3	SW 3	SW 2
19	8	6	4	6.0	W 3	NW 2	W 2
20	10	10	8	9.3	SW 1	NW 1	W 2
21	10	10	10	10.0	SW 2	W 2	W 2
22	8	10	10	9.3	W 2	SW 3	W 5
23	9	10	10	9.7	SW 3	SW 3	SW 2
24	10	8	10	9.3	SW 3	W 2	SW 2
25	10	9	10	9.7	W 2	W 3	NW 2
26	8	4	10	7.3	NW 2	NW 2	NE 1
27	10	10	10	10.0	W 3	SW 4	SW 3
28	8	10	10	9.3	SW 3	SW 4	SW 2
29	10	10	10	10.0	SE 2	SW 2	SW 2
	9.3	8.3	8.1	**8.6**	2.1	2.2	2.0
						Mittel **2.1**	

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm . . (◉ ✱ ▲ △)	11
Niederschlag mehr als 0,2 mm . . " " " "	16
Niederschlag mindestens 0,1 mm . . " " " "	19
Schnee mindestens 0,1 mm . . . . (✱)	8
Hagel . . . . (▲)	1
Graupeln . . . . (△)	3
Tau . . . . (⌓)	—
Reif . . . . (⊔)	3
Glatteis . . . . (∾)	—
Nebel . . . . (≡)	—
Gewitter . . . . (nah ⋉, fern T)	1
Wetterleuchten . . . . (<)	—

8.			9.	
Niederschlag		Höhe der Schneedecke in cm 7ª	Bemerkungen	Tag
Höhe 7ª mm	Form und Zeit			
3.9✳	● + ✳ n, ✢^{0} oft a + p	1	n + tagsüber oft [Windst. 6	1
3.5✳	✳ n, ✳^{0} ztw. a	2		2
0.5✳	✳ fl. einz. $8^3/_4$—$9^1/_4$ a	2		3
0.0	✳^{0} $12^1/_2$—II—3 p	1		4
0.5✳	—	2		5
—	—	1		6
—	—	—		7
—	—	—		8
0.5	● n, ● tr. ztw. p	—		9
0.1	—	—		10
—	—	—	⌴ fr.	11
—	—	—	⌴^{1}	12
—	—	—		13
—	—	—	⌴^{1} fr. ≡^{0} 8—9 a	14
—	● tr. $7^1/_2$—$7^3/_4$ a	—		15
0.0	● ✳^{1} mit △ 9^{05}—9^{50} a, ✳ ●^{0} schauer oft p	—		16
3.3✳	● tr. einz. zw. 1—2 p, ●$^{0 \cdot 1}$ anhaltend v. $2^1/_2$—II—n	—		17
9.8	● n, ●^{0} ztw. a + oft p—n	—		18
5.6	● n, ✳ ●^{0} schauer ztw. a + p	—	Windst. 4—6 oft [n + a	19
0.7✳	✳ n, ●^{0} oft a	—		20
0.2	● n, ● tr. einz. a + p	—		21
0.7	● n, ● tr. einz. a, ●^{0} oft p—III	—		22
1.9	● ▲ n, ●^{0} mit △ ztw. a, ●^{0} mit △ oft p	—	Windst. 6 n [⇱ 2—3 a	23
3.3	● n—$7^1/_2$ a, ✳ ●^{1} 9^{25}—$10^1/_2$ a, ✳^{0} $9^3/_4$ p	—		24
6.5✳	✳ ● n, ●^{0} schauer zw. $1^1/_2$—2 p	—		25
0.2	✳ ●^{0} a, ●^{0} zw. 8—9 p	—		26
2.6✳	● n, ●^{0} I—$7^1/_2$ a, ● tr. ztw. a, ●^{0} oft p	—		27
3.2	● n, ●^{0} v. $4^1/_2$ p oft—III	—	Windst. 5 oft p	28
5.1	● n, ✳ fl. einz. $8^1/_4$ a, △^{0} 1^{55}—2 p, ✳ ●^{0} zw. $2^1/_2$—$4^3/_4$ p [oft, ✳^{1} $4^3/_4$—$5^1/_2$ p, ● ✳^{0}—n oft	—		29
52.1	**Monatssumme.**	9		

Wind-Verteilung.				
	7ª	2ᵖ	9ᵖ	Summe
N	3	—	2	5
NE	3	3	1	7
E	—	—	1	1
SE	3	1	2	6
S	—	—	—	—
SW	8	12	12	32
W	7	4	5	16
NW	5	7	5	17
Still	—	2	1	3

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reduziert) 700mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p) °C			3. Luft- °C	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	**37.3**	38.9	41.4	**39.2**	2.6	−0.6	3.2	−0.3	1.6
2	43.3	44.1	45.9	44.4	5.9	−1.1	7.0	−0.7	5.3
3	46.3	46.9	48.6	47.3	7.2	**−1.3**	8.5	−0.9	6.8
4	50.6	50.1	49.4	50.0	5.9	−1.2	7.1	−0.3	5.3
5	51.7	53.8	55.7	53.7	5.7	1.7	4.0	2.2	5.5
6	51.8	46.8	44.6	47.7	8.6	−0.1	8.7	1.3	8.5
7	46.5	49.6	51.4	49.2	8.4	2.7	5.7	5.7	7.3
8	51.7	51.8	51.0	51.5	6.9	1.6	5.3	2.8	6.4
9	46.4	44.0	42.4	44.3	9.7	4.8	4.9	8.6	8.2
10	40.5	39.0	39.4	39.6	7.3	3.6	3.7	4.3	6.1
11	38.7	39.4	43.5	40.5	6.4	3.4	3.0	4.6	6.1
12	46.6	48.5	51.4	48.8	3.8	1.1	2.7	2.3	3.3
13	51.6	51.3	53.4	52.1	3.5	−0.1	3.6	0.2	2.6
14	53.9	54.8	56.2	55.0	1.5	−1.0	**2 5**	−0.7	0.5
15	56.5	56.1	55.8	56.1	3.3	−0.3	3.6	−0.1	2.4
16	54.2	53.3	53.5	53.7	4.5	0.5	4.0	0.8	2.1
17	51.9	50.5	49.5	50.6	4.4	−0.8	5.2	0.1	4.1
18	47.5	45.7	46.6	46.6	7.4	−0.7	8.1	0.2	7.1
19	46.4	46.6	47.2	46.7	4.4	−0.7	5.1	0.7	3.9
20	47.4	47.1	48.7	47.7	9.2	1.5	7.7	3.1	8.7
21	50.9	50.8	51.7	51.1	11.9	1.6	10.3	2.6	11.3
22	51.6	47.8	45.8	48.4	12.8	3.2	9.6	3.6	12.2
23	47.9	49.4	52.3	49.9	**13.7**	3.3	10.4	4.0	13.4
24	55.3	54.5	55.8	55.2	11.3	1.6	9.7	2.2	10.9
25	57.3	55.7	56.0	56.3	6.8	0.6	6.2	1.1	6.5
26	55.4	54.4	56.3	55.4	9.2	−0.2	9.4	0.8	8.7
27	**58.2**	57.0	57.0	**57.4**	11.2	0.3	**10.9**	2.7	11.2
28	57.2	56.3	57.2	56.9	11.6	0.8	10.8	2.0	11 2
29	**58.2**	56.5	55.5	56.7	12.9	5.3	7.6	6.1	12.2
30	54.2	53.5	52.8	53.5	11.8	3.9	7.9	5.3	10.4
31	46.9	44.9	48.6	46.8	11.4	4.9	6.5	7.8	7.5
Monats-Mittel	50.1	49.6	50.5	**50.1**	7.8	1.2	6.6	2.3	7.0

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
2.— 6. März	243.1	48.6	15.8	3.2	41.1	8.2	4.7
7.—11. „	225.1	45.0	26.2	5.2	47.7	9.5	15.5
12.—16. „	265.7	53.1	5.5	1.1	48.4	9.7	4.3
17.—21. „	242.7	48.5	18.6	3.7	39.7	7.9	0.0
22.—26. „	265.2	53.0	31.2	6.2	9.4	1.9	—
27.—31. „	271.3	54.3	36.2	7.2	35.7	7.1	1.1

4. 5

temperatur		Absolute Feuchtigkeit mm				Relative Feuchtigkeit %				Tag
9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	
1.3	1.0	4.1	4.7	4.3	4.4	90	91	85	88.7	1
1.5	1.9	4.1	4.5	4.5	4.4	94	68	87	83.0	2
1.9	2.4	4.0	4.1	4.6	4.2	92	56	88	78.7	3
2.9	2.7	4.2	4.6	5.2	4.7	94	69	93	85.3	4
1.7	2.8	4.8	4.6	4.6	4.7	89	68	90	82.3	5
7.1	6.0	4.8	6.4	5.3	5.5	**96**	77	70	81.0	6
2.7	4.6	5.7	5.2	5.1	5.3	83	68	91	80.7	7
6.3	5.4	5.3	5.8	6.6	5.9	94	81	93	**89.3**	8
4.8	6.6	**6.8**	6.4	5.9	**6.4**	83	79	92	84.7	9
5.2	5.2	5.1	6.6	5.8	5.8	82	95	87	88.0	10
3.4	4.4	5.2	5.8	4.2	5.1	82	83	71	78.7	11
1.1	2.0	4.9	4.8	3.8	4.5	89	83	75	82.3	12
—0.1	0.6	4.1	4.8	4.1	4.3	89	87	90	88.7	13
0.1	**0.0**	**3.6**	4.0	3.8	3.8	83	83	83	83.0	14
1.7	1.4	4.0	3.8	3.9	3.9	89	70	75	78.0	15
1.6	1.5	4.6	3.7	4.1	4.1	94	69	80	81.0	16
0.5	1.3	4.0	3.7	4.0	3.9	87	59	83	76.3	17
1.9	2.3	4.0	4.0	4.3	4.1	85	54	82	73.7	18
3.4	2.8	4.2	4.4	5.0	4.5	87	72	85	81.3	19
3.5	4.7	5.0	5.3	5.1	5.1	88	63	87	79.3	20
8.1	7.5	5.0	5.9	5.6	5.5	91	59	70	73.3	21
9.3	8.6	5.4	6.6	6.2	6.1	92	63	71	75.3	22
7.9	8.3	5.5	6.7	5.6	5.9	90	59	71	73.3	23
6.8	6.7	4.4	4.6	4.8	4.6	82	47	66	65.0	24
2.1	3.0	3.7	3.7	3.7	**3.7**	73	51	69	64.3	25
4.4	4.6	**3.6**	3.7	4.1	3.8	73	**46**	65	**61.3**	26
4.7	5.8	4.0	5.0	5.0	4.7	72	50	78	66.7	27
8.6	7.6	4.6	5.3	5.5	5.1	87	53	66	68.7	28
8.4	**8.8**	5.9	4.9	5.7	5.5	84	**46**	69	66.3	29
7.5	7.7	5.5	5.4	6.6	5.8	83	58	86	75.7	30
4.9	6.3	**6.8**	5.8	5.0	5.9	86	74	76	78.7	31
4.0	**4.3**	4.7	5.0	4.9	**4.9**	86.5	67.1	79.8	**77.8**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	758.2	27. 29.	737.3	1.	20.9
Lufttemperatur . . .	13.7	23.	—1.3	3.	15.0
Absolute Feuchtigkeit .	6.8	9. 31.	3.6	14. 26.	4.2
Relative Feuchtigkeit .	96	6.	46	26. 29.	50

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	6.5 am 10.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	3
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	15
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	1
„ „ Eistage (Maximum unter 0°)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0°)	12
„ „ Sommertage (Maximum 25,0° oder mehr) . . .	—

Tag	6. Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10				7. Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12					
	7 a	2 p	9 p	Tagesmittel	7 a		2 p		9 p	
1	10	10	8	9.3	SW	3	SW	2	SW	2
2	7	6	10	7.7	SE	1	SE	1	SE	1
3	7	6	5	6.0	SE	1	SW	1	NW	1
4	9	10	10	9.7	NW	1	S	2	SW	3
5	9	8	6	7.7	W	2	SW	4	W	2
6	10	10	10	10.0	NE	1	NE	2	S	2
7	10	7	7	8.0	SW	3	SW	4	SW	1
8	10	10	10	10.0	SW	3	SW	2	SW	2
9	10	10	10	10.0	SW	2	W	3	SW	2
10	9	10	10	9.7	SW	2	SW	4	SW	1
11	10	10	10	10.0	SW	3	SW	3	SW	5
12	10	10	10	10.0	W	2	NW	3	NW	3
13	10	9	10	9.7	SW	2	W	3	NW	2
14	10	10	10	10.0	NW	2	N	2	NE	2
15	10	6	10	8.7	NE	2	N	2	N	1
16	10	10	10	10.0	N	2	NE	4	NE	1
17	9	8	7	8.0	NE	3	N	1	NE	1
18	8	5	7	6.7	N	1	. . .	0	N	1
19	10	9	8	9.0	N	2	N	3	N	1
20	8	6	6	6 7	NE	3	NE	3	N	1
21	10	8	10	9.3	W	2	NW	2	NW	2
22	8	4	4	5.3	NW	1	E	2	NE	3
23	0	0	0	0.0	NE	2	NE	2	N	1
24	0	2	6	2.7	N	2	NE	2	N	3
25	0	2	0	0.7	NE	3	NE	4	NE	3
26	0	2	0	0.7	NE	3	NE	3	NE	3
27	4	6	10	6.7	NE	2	S	2	W	1
28	8	9	10	9.0	SW	2	S	2	W	1
29	9	5	6	6.7	S	2	SW	2	SW	1
30	10	10	2	7.3	SW	1	S	3	SW	1
31	10	4	4	6.0	SW	3	SW	3	SW	3
	7.9	7.2	7.3	**7.5**		2.1		2.5		1.8
							Mittel **2.1**			

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm . . (● ✳ ▲ △)	11
Niederschlag mehr als 0,2 mm . . „ „ „ „	14
Niederschlag mindestens 0,1 mm . . „ „ „ „	14
Schnee mindestens 0,1 mm . . . . (✳)	5
Hagel . . . . (▲)	—
Graupeln . . . . (△)	1
Tau . . . . (⌓)	1
Reif . . . . (⊔)	6
Glatteis . . . . (∽)	—
Nebel . . . . (≡)	—
Gewitter . . . . (nah ⊼, fern T)	1
Wetterleuchten . . . . (<)	—

8. Niederschlag Höhe 7a mm	Form und Zeit	9. Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
5.0✱	✱ ● n, ✱ ●⁰ ztw. a—2 p, ✱ fl. ztw. p	—	⌴ 2	1
0.4	△⁰ $6^1/_2$—$6^3/_4$ a	—	⌴ 1 fr.	2
—	—	—	⌴ 1	3
—	● tr. oft p, ●⁰ 8 p—III—n	—	⌴ 1 fr.	4
3.5	● n	—		5
0.8✱	✱ n, ●⁰ ztw. a	—		6
1.2	● tr. a	—	Windstärke 4—6	7
2.4	● n, ●⁰ I—$8^1/_2$ a, ●⁰ $4^1/_4$ p—III fast ohne Unterbrechung.	—	[oft a + p	8
4.1	● n, ●⁰ ztw.—II + v. II—$5^1/_2$ p m. wenig Unterbrechung.;	—		9
6.5	● n, ●⁰ oft a—II, ● tr. 2—$3^1/_2$ p [●⁰ $7^1/_4$—9 p ztw.	—		10
1.3	● tr. ztw. a, ●⁰ oft p	—	Windstärke 4—6	11
1.3	● n, ● ✱⁰ oft a—II	—	[oft a + p	12
1.1✱	✱ ●⁰ oft a—II, ● tr. II—$2^1/_4$ p, ✱⁰ 8^{55} p—III	—		13
1.4✱	✱ n, ✱⁰·¹ oft a—$1^1/_4$ p. ✱⁰ ztw. p	1		14
0.5✱	✱ fl. einz. a + p	—		15
0.0✱	✱ fl. einz. ztw. p	—		16
0.0✱	✱ fl. einz. a	—		17
0.0✱	—	—	⌴ 0 fr.	18
—	—	—	⌴ 0 fr.	19
—	—	—		20
—	—	—		21
—	—	—		22
—	—	—	⌓	23
—	—	—		24
—	—	—		25
—	—	—		26
—	—	—		27
—	● tr. einz. $9^1/_4$ p	—		28
0.0	● tr. einz. $7^1/_4$ a	—		29
0.0	● tr. ztw. a, ●⁰ oft p	—		30
1.1	● n, ●⁰·¹ oft a, ●⁰ ztw. p [⌴ oft a + p—$4^1/_2$ p,	—	T 1^{18} p	31
30.6	**Monatssumme.**	1		

Wind-Verteilung.	7a	2p	9p	Summe
N	4	4	6	14
NE	8	7	6	21
E	—	1	—	1
SE	2	1	1	4
S	1	4	1	6
SW	10	9	10	29
W	3	2	3	8
NW	3	2	4	9
Still	—	1	—	1

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reducirt) 700 mm + 7a	2p	9p	Tagesmittel	2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p) °C Maximum	Minimum	Differenz	3. Luft- °C 7a	2p
1	46.5	47.9	51.3	48.6	8.8	0.2	8.6	1.2	8.4
2	54.7	54.8	54.8	54.8	9.8	0.7	9.1	2.5	9.5
3	52.2	50.2	50.1	50.8	12.1	5.9	6.2	6.3	11.8
4	50.2	48.4	48.3	49.0	10.6	4.8	5.8	5.3	10.6
5	47.3	46.7	47.8	47.3	10.1	1.2	8.9	2.6	8.7
6	48.3	48.3	48.3	48.3	7.2	4.1	**3.1**	5.4	5.8
7	51.7	50.1	51.9	51.2	10.8	4.3	6.5	5.7	10.4
8	51.5	50.9	51.9	51.4	13.1	5.6	7.5	8.2	12.3
9	50.8	49.2	48.8	49.6	11.9	1.6	10.3	3 4	11.4
10	48.4	48.6	48.8	48.6	8.4	4.6	3.8	4.9	7.6
11	47.8	47.6	48.6	48.0	11.3	5.1	6.2	6.0	10.9
12	49.2	49.1	50.6	49.6	11.1	4.1	7.0	5.7	10.5
13	51.0	50.9	51.8	51.2	8.1	3.4	4.7	4.1	6.5
14	52.1	52.1	53.0	52.4	10.9	**—0.3**	11.2	1.2	9.6
15	52.9	52.3	53.9	53.0	**19.1**	6.2	**12.9**	10.7	18.7
16	55.0	53.5	53.2	53.9	**19.1**	9.5	9.6	11.1	18.9
17	52.5	50.3	48.8	50.5	15.2	8.0	7.2	10.3	15.2
18	44.6	41.2	41.1	42.3	9.0	4.2	4 8	5.9	7.1
19	40.5	38.8	38.5	**39.3**	7.8	2.3	5.5	3.3	7.8
20	38.4	40.9	44.2	41.2	5.3	0.9	4.4	2.7	4.7
21	46.4	45.7	47.4	46.5	8.4	—0.1	8.5	1.9	7.3
22	48.6	47.8	50.0	48.8	10.9	3.5	7.4	4.3	10.3
23	46.3	45.8	44.4	45.5	13.5	5.0	8.5	7.0	12.8
24	40.5	**38.1**	40.8	39.8	11.8	5.8	6.0	7.5	10.9
25	45.7	42.0	42.0	43.2	12.4	1.0	11.4	3.6	12.1
26	47.5	48.5	49.6	48.5	11.5	3.8	7.7	5.2	10.8
27	50.0	49.6	49.3	49.6	8.9	4.4	4.5	5.0	8.1
28	48.3	47.9	47.1	47.8	13.0	7.4	5.6	7.9	12.3
29	49.2	51.8	55.1	52.0	14.4	8.1	6.3	11.0	11.9
30	59.6	59.9	**60.2**	**59.9**	15.2	6.1	9.1	6.9	14.2
Monats-Mittel	48.9	48.3	49.1	**48.8**	11.3	4.0	7.3	5.6	10.6

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck Summe	Mittel	Lufttemperatur Summe	Mittel	Bewölkung Summe	Mittel	Niederschlag Summe
1.— 5. April	250.5	50.1	32.5	6.5	36.0	7.2	9.3
6.—10. „	249.1	49.8	37.1	7.4	38.0	7.6	16.9
11.—15. „	254.2	50.8	39.1	7.8	21.4	4.3	9.4
16.—20. „	227.2	45.4	38.0	7.6	19.3	3.9	3.2
21.—25. „	223.8	44.8	39.2	7.8	42.7	8.5	3.3
26.—30. „	257.8	51.6	45.9	9.2	37.3	7.5	15.0

4. 5.

temperatur		Absolute Feuchtigkeit mm				Relative Feuchtigkeit %				Tag
9p	Tagesmittel	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a	2p	9p	Tagesmittel	
3.5	4.2	4.6	4.8	5.0	4.8	92	59	85	78.7	1
7.2	6.6	4.5	4.6	6.5	5.2	80	51	86	72.3	2
8.4	8.7	6.7	6.9	5.4	6.3	94	67	66	75.7	3
5.4	6.7	5.9	5.4	5.3	5.5	89	57	78	74.7	4
6.9	6.3	4.8	4.8	5.0	4.9	87	58	67	70.7	5
6.3	6.0	4.8	5.5	6.5	5.6	72	81	91	81.3	6
9.4	8.7	5.9	6.6	6.3	6.1	86	70	71	75.7	7
5.7	8.0	5.8	4.4	4.7	5.0	71	41	68	60.0	8
8.1	7.8	4.6	4.3	5.6	4.8	78	42	68	62.7	9
6.9	6.6	5.4	5.8	6.3	5.8	82	74	84	80.0	10
5.1	6.8	5.8	6.3	6.0	6.0	84	64	92	80.0	11
6.0	7.0	5.7	6.2	5.9	5.9	83	65	85	77.7	12
4.1	4.7	4.7	4.7	4.5	4.6	77	65	74	72.0	13
7.8	6.6	4.4	4.4	5.0	4.6	89	49	62	66.7	14
13.2	14.0	6.3	7.0	6.7	6.7	65	44	60	56.3	15
13.2	**14.1**	6.3	7.3	7.1	6.9	63	45	63	57.0	16
9.0	10.9	5.4	3.8	4.9	4.7	58	**30**	57	**48.3**	17
4.2	5.4	5.2	5.9	4.7	5.3	75	78	76	76.3	18
3.3	4.4	3.8	**3.7**	4.2	**3.9**	65	47	73	61.7	19
2.7	**3.2**	4.0	4.5	4.2	4.2	72	70	75	72.3	20
4.3	4.4	3.8	3.8	5.4	4.3	73	50	87	70.0	21
7.3	7.3	5.2	5.2	5.9	5.4	84	55	78	72.3	22
10.1	10.0	6.7	5.6	6.2	6.2	89	51	67	69.0	23
9.3	9.2	6.7	7.1	6.8	6.9	88	72	78	79.3	24
8.8	8.3	4.7	5.1	6.5	5.4	80	49	77	68.7	25
8.5	8.2	4.4	3.8	4.4	4.2	66	40	54	53.3	26
7.7	7.1	5.7	6.5	7.6	6.6	87	81	**98**	**88.7**	27
8.7	9.4	7.3	8.4	7.3	7.7	92	79	87	86.0	28
9.4	10.4	**8.9**	8.6	8.0	**8.5**	91	84	91	**88.7**	29
11.0	10.8	6.1	7.5	7.6	7.1	83	62	77	74.0	30
7.4	**7.7**	5.5	5.6	5.8	**5.6**	79.8	59.3	75.8	**71.7**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	760.2	30.	738.1	24.	22.1
Lufttemperatur . . .	19.1	15. 16.	—0.3	14.	19.4
Absolute Feuchtigkeit .	8.9	29.	3.7	19.	5.2
Relative Feuchtigkeit .	98	27.	30	17.	68

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	16.8 am 7.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	3
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	11
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	2
„ „ Eistage (Maximum unter 0°)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0°)	2
„ „ Sommertage (Maximum 25.0° oder mehr) . . .	—

	6.				7.					
Tag	**Bewölkung** ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10				**Wind** Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12					
	7a	2p	9p	Tages-mittel	7a		2p		9p	
1	8	6	2	5.3	W	2	W	4	W	1
2	2	8	10	6.7	SE	2	. . .	0	SW	1
3	10	10	6	8.7	NE	1	SW	2	SW	2
4	8	8	6	7.3	SW	2	W	3	W	2
5	8	8	8	8.0	SE	2	N	2	N	2
6	8	10	10	9.3	NE	2	N	3	NW	2
7	7	10	10	9.0	N	3	N	5	NE	6
8	6	6	2	4.7	NE	3	NE	3	NE	1
9	4	3	8	5.0	N	1	N	3	NE	1
10	10	10	10	10.0	N	1	NW	2	N	1
11	10	4	0	4.7	. . .	0	NE	3	NE	1
12	4	10	10	8.0	NE	1	E	2	NW	1
13	8	6	0	4.7	NE	2	NE	3	NW	1
14	0	2	3	1.7	NW	2	E	2	. . .	0
15	0	5	2	2.3	NE	2	NE	2	NE	4
16	0	1	2	1.0	NE	2	NE	4	N	3
17	2	0	2	1.3	NW	2	NW	3	N	1
18	10	10	4	8.0	W	2	NW	2	NW	3
19	4	6	4	4.7	NW	3	N	2	NW	1
20	5	6	2	4.3	SW	2	NW	4	NW	2
21	6	9	10	8.3	NW	3	SW	2	W	2
22	10	6	10	8.7	SW	2	SW	2	SW	2
23	10	8	7	8.3	SW	1	SW	3	SW	1
24	10	9	10	9.7	NW	1	SW	2	SW	1
25	5	8	10	7.7	NE	1	E	2	SW	1
26	7	5	4	5.3	SW	3	W	3	W	1
27	10	10	10	10.0	W	1	E	1	SE	1
28	10	10	10	10.0	SE	1	NE	1	E	1
29	10	10	7	9.0	W	2	NW	1	NW	1
30	2	7	0	3.0	NW	2	S	2	E	1
	6.5	7.0	6.0	**6.5**		1.8		2.4 Mittel **1.9**		1.6

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm . . (◍ ⚹ ▲ △)	13
Niederschlag mehr als 0,2 mm . . „ „ „ „	17
Niederschlag mindestens 0,1 mm . . „ „ „ „	20
Schnee mindestens 0,1 mm . . . . (⚹)	2
Hagel . . . . (▲)	—
Graupeln . . . . (△)	—
Tau . . . . (⌓)	1
Reif . . . . (⊔)	3
Glatteis . . . . (∾)	—
Nebel . . . . (≡)	—
Gewitter . . . . (nah ⻏, fern T)	—
Wetterleuchten . . . . (<)	—

8. 9.

Niederschlag Höhe 7a mm	Niederschlag Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
3.3	● n, ●^{0} schauer oft a—1 p, ●$^{0 \cdot 1}$ oft p	—	⌴ fr. ⚑ ztw. a + p	1
3.5	●^{0} 8^{50} p—III—n	—	⌴ [1] fr.	2
1.1	● n, ●^{0} mehrmals p	—		3
1.1	● n, ●^{0} ztw. a	—		4
0.3	●^{0} 4½—4¾ p	—		5
0.0	●^{0} oft a—II, ●^{1} II—III ohne Unterbr., ●^{0}—n	—		6
16.8	● n, ● tr. ztw. a	—	⚑ Wind a + p	7
0.0	—	—		8
—	—	—		9
0.1	●^{0} von 6½ ztw. a, ● tr. einz. p, ●^{0} III	—		10
2.7	● n	—		11
—	● tr. ztw. a, ●^{0} ztw. p	—		12
6.7	● n	—		13
—	—	—	⌴ fr.	14
—	—	—		15
—	—	—		16
—	—	—		17
—	●^{0} ztw. a—II, ● tr. oft p	—		18
1.3	✱ fl. ztw. a, ✱ fl. einz. p	—		19
1.9 ✱	✱ ● n, ✱^{0} oft a—II, ✱ fl. einz. p	—		20
0.2 ✱	●^{0} 6^{18}—8^{10} p	—		21
0.8	● n, ●^{0} I + ztw. a + p	—		22
0.6	● n, ●^{0} I, ●^{0} schauer 1^{43}—1^{50} p	—		23
1.5	● n, ●^{0} 1—7½ a, ●^{0} 12^{35}—1^{45} p	—		24
0.2	●^{0} ztw. zw. 6—7 p	—		25
0.0	—	—		26
0.5	● n, ●^{0} I—10½ a, ●^{0} 5^{55} p ztw.—III—n	—		27
4.0	● n, ●^{0} 6^{03} p—III—n	—		28
9.3	● n, ●^{0} 11^{15}—11^{43} a, ●^{0} schauer 12^{15} p—II oft + [●^{0} schauer einz. p	—		29
1.2	—	—	⌓	30
57.1	**Monatssumme.**	—		

Wind-Verteilung.				
	7a	2p	9p	Summe
N	3	5	4	12
NE	8	6	5	19
E	—	4	2	6
SE	3	—	1	4
S	—	1	—	1
SW	5	5	6	16
W	4	3	4	11
NW	6	5	7	18
Still	1	1	1	3

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reduziert) 700mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p) °C			3. Luft- °C	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	58.8	57.0	55.5	57.1	12.3	8.3	4.0	9.4	11.5
2	54.3	53.9	54.0	54.1	17.5	11.2	6.3	13.0	17.1
3	53.9	51.8	50.6	52.1	19.7	10.3	9.4	11.3	19.1
4	49.2	46.7	43.8	46.6	18.4	11.4	7.0	13.2	16.9
5	45.1	44.1	43.6	44.4	22.4	12.8	9.6	15.6	22.0
6	**42.3**	43.0	44.8	**43.4**	17.9	10.0	7.9	12.4	15.0
7	48.9	50.0	53.4	50.8	17.9	9.3	8.6	12.1	17.1
8	54.0	52.2	52.3	52.8	17.5	**6.2**	11.3	9.2	16.4
9	50.0	48.5	50.1	49.5	23.5	10.1	13.4	13.2	22.9
10	51.2	51.1	52.2	51.5	18.1	13.1	5.0	14.2	16.9
11	54.4	52.3	49.9	52.2	19.3	11.1	8.2	13.0	19.2
12	48.9	47.2	47.1	47.7	22.4	13.5	8.9	14.8	21.4
13	46.2	48.3	49.2	47.9	16.4	10.6	5.8	14.9	14.5
14	49.2	49.0	50.3	49.5	15.6	9.2	6.4	10.0	14.8
15	52.1	52.6	53.0	52.6	17.4	8.7	8.7	11.3	16.5
16	55.5	58.7	61.4	58.5	16.7	11.5	5.2	12.1	15.8
17	63.8	63.0	63.6	**63.5**	21.7	7.6	**14.1**	11.0	20.9
18	**64.6**	63.2	62.2	63.3	24.7	12.3	12.4	14.5	23.2
19	61.8	59.4	57.6	59.6	24.7	12.2	12.5	16.0	24.6
20	57.1	56.9	56.7	56.9	23.4	13.7	9.7	16.6	22.1
21	54.4	50.1	48.2	50.9	**26.3**	14.2	12.1	17.3	26.3
22	48.4	46.5	49.9	48.3	22.2	8.6	13.6	16.3	17.2
23	53.3	53.6	53.6	53.5	10.8	7.6	3.2	8.3	9.9
24	50.5	50.3	50.7	50.5	10.1	8.2	**1.9**	8.7	9.4
25	52.0	52.5	53.0	52.5	12.5	8.0	4.5	9.4	10.7
26	55.5	56.9	58.8	57.1	16.6	9.7	6.9	10.8	16.2
27	61.6	61.6	61.1	61.4	19.5	11.5	8.0	13.3	17.9
28	59.3	58.8	59.2	59.1	15.9	11.2	4.7	13.2	15.0
29	55.3	53.3	52.1	53.6	19.3	13.1	6.2	14.8	18.8
30	52.1	52.8	54.0	53.0	22.0	12.6	9.4	15.9	21.7
31	54.8	54.3	53.8	54.3	25.7	11.8	13.9	16.2	25.1
Monats-Mittel	53.5	52.9	53.1	**53.2**	19.0	10.6	8.4	13.0	17.9

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
1.— 5. Mai	254.3	50.9	72.5	14.5	41.6	8.3	11.2
6.—10. „	248.0	49.6	73.4	14.7	41.9	8.4	8.3
11.—15. „	249.9	50.0	70.7	14.1	46.3	9.3	20.6
16.—20. „	301.8	60.4	84.7	16.9	21.3	4.3	1.7
21.—25. „	255.7	51.1	60.4	12.1	41.7	8.3	52.3
26.—30. „	284.2	56.8	76.0	15.2	33.9	6.8	7.6

4. 5

temperatur		Absolute Feuchtigkeit mm				Relative Feuchtigkeit %				Tag
9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	
11.6	11.0	7.4	8.6	9.7	8.6	86	86	**96**	89.3	1
13.4	14.2	9.7	9.5	9.2	9.5	88	65	81	78.0	2
15.8	15.5	9.0	10.9	10.5	10.1	91	66	79	78.7	3
14.9	15.0	10.5	11.5	11.5	11.2	94	81	91	88.7	4
14.8	16.8	10.5	9.0	8.8	9.4	80	**46**	70	65.3	5
12.7	13.2	9.6	9.7	9.4	9.6	90	76	87	84.3	6
12.0	13.3	7.4	**6.7**	6.9	**7.0**	71	**46**	66	**61.0**	7
14.6	13.7	7.2	9.8	9.5	8.8	83	70	77	76.7	8
17.7	17.9	9.9	10.6	9.8	10.1	88	51	65	68.0	9
15.0	15.3	10.6	12.0	10.6	11.1	88	84	84	85.3	10
16.1	16.1	9.2	9.9	9.4	9.5	83	59	69	70.3	11
16.4	17.2	12.0	13.6	12.6	12.7	**96**	72	91	86.3	12
10.6	12.6	11.9	8.8	8.1	9.6	94	72	85	83.7	13
10 8	11.6	7.5	8.8	8.6	8.3	82	70	90	80.7	14
12.6	13.2	8.7	8.9	10.2	9.3	88	64	95	82.3	15
13.0	13.5	8.0	8.0	9.2	8.4	76	60	83	73 0	16
16.1	16.0	8.4	9.2	11.3	9.6	87	51	83	73.7	17
17.1	18.0	10.8	12.6	12.7	12.0	88	60	88	78.7	18
18.0	**19.2**	11.0	12.0	13.1	12.0	81	52	85	72.7	19
16.7	18.0	11.3	13.6	12.8	12.6	80	69	91	80.0	20
15.7	18.8	12.0	**13.7**	12.7	**12.8**	82	55	**96**	77.7	21
8.6	12.7	11.9	10.9	6.8	9.9	86	75	83	81.3	22
8 7	**8.9**	6.8	7.7	7.7	7.4	84	84	92	86.7	23
9.1	9.1	7.4	7.5	8.1	7.7	88	87	93	89.3	24
11.7	10.9	7.5	9.1	9.5	8.7	87	95	94	**92.0**	25
13.1	13.3	8.3	9.0	9.9	9.1	87	65	89	80.3	26
15.3	15 4	9.2	9.7	8.7	9.2	81	63	67	70.3	27
14.1	14.1	7.8	7.1	8.0	7.6	69	56	67	64.0	28
15.8	16.3	10.3	11.7	11.5	11.2	83	72	86	80.3	29
15.0	16.9	10.7	9.9	10.9	10.5	80	51	86	72.3	30
17.9	19.3	10.4	11.8	11.7	11.3	76	50	76	67.3	31
14.0	**14.7**	9.4	10.1	10.0	**9.8**	84.4	66.2	83.4	**78.0**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	764.6	18.	742.3	6.	22.3
Lufttemperatur . . .	26.3	21.	6.2	8.	20.1
Absolute Feuchtigkeit .	13.7	21.	6.7	7.	7.0
Relative Feuchtigkeit .	96	1. 12. 21.	46	5. 7.	50

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	17.4 am 22.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	1
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	17
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0°)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0°)	—
„ „ Sommertage (Maximum 25,0° oder mehr) . . .	2

Tag	Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10				Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12					
	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a		2p		9p	
1	10	10	10	10.0	. . .	0	NE	1	NE	1
2	10	10	2	7.3	W	1	W	2	NW	2
3	8	10	10	9.3	W	2	NE	1	NE	1
4	10	10	0	6.7	NW	1	NE	2	E	1
5	8	7	10	8.3	SW	2	SW	3	. . .	0
6	10	8	7	8.3	SW	2	SW	2	SW	1
7	5	6	2	4.3	SW	3	NW	3	NW	2
8	10	10	8	9.3	NW	1	SW	2	. . .	0
9	10	10	10	10.0	SW	2	SW	2	N	2
10	10	10	10	10.0	W	1	NW	1	N	3
11	10	7	10	9.0	E	1	E	3	NE	2
12	10	8	10	9.3	. . .	0	SW	2	NW	1
13	10	10	10	10.0	S	1	SW	2	SW	2
14	9	9	8	8.7	SW	2	E	2	SE	2
15	10	8	10	9.3	SE	2	SW	3	SW	1
16	10	7	8	8.3	SW	2	W	4	. . .	0
17	2	4	4	3.3	E	2	SW	3	. . .	0
18	8	2	0	3.3	NE	1	SW	3	N	1
19	0	2	0	0.7	SE	2	SE	2	NE	1
20	9	4	4	5.7	NE	1	E	2	. . .	0
21	2	2	8	4.0	NE	2	SE	2	N	1
22	4	9	10	7.7	SE	2	N	2	NW	4
23	10	10	10	10.0	NW	1	NW	2	N	1
24	10	10	10	10.0	NW	2	NW	1	W	1
25	10	10	10	10.0	SW	2	S	1	SW	2
26	10	10	10	10.0	SW	2	SW	3	NW	1
27	8	6	2	5.3	N	1	NW	2	N	1
28	2	6	8	5.3	N	3	NE	3	N	3
29	10	10	4	8.0	NE	3	NE	3	N	2
30	8	4	4	5.3	SE	3	SE	3	SW	1
31	2	2	6	3.3	. . .	0	E	1	N	1
	7.9	7.5	6.9	**7.4**		1.6		2.2 Mittel **1.7**		1.3

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm . . (◍ ⚹ ▲ △)	16
Niederschlag mehr als 0,2 mm . . „ „ „ „	19
Niederschlag mindestens 0,1 mm . . „ „ „ „	23
Schnee mindestens 0,1 mm . . . . (⚹)	—
Hagel . . . . (▲)	—
Graupeln . . . . (△)	—
Tau . . . . (⌓)	8
Reif . . . . (⊔)	—
Glatteis . . . . (∾)	—
Nebel . . . . (≡)	—
Gewitter . . . . (nah ⦧, fern T)	5
Wetterleuchten . . . . (<)	—

8. 9.

Niederschlag Höhe 7a mm	Niederschlag Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
0.1	● n, ● tr. ztw. a, $●^{0}$ oft p	—		1
2.1	● n	—		2
—	$●^{0 \cdot 1}$ 10^{06} p—n	—	K 9^{35}—10^{23} p	3
6.3	● n	—		4
2.7	● n, $●^{0}$ 3^{43}—3^{48}, $●^{2}$ schauer 3^{48}—3^{54} p	—	K ca. 12½ 1¾ a	5
3.6	● n, $●^{1}$ schauer oft a—II. $●^{1}$ ztw. p, $●^{1}$ 5^{09}—5^{35} p	—		6
3.4	$●^{0}$ oft a—II	—		7
0.5	● n, $●^{0}$ oft a	—		8
0.6	—	—		9
0.2	● n, $●^{0 \cdot 1}$ oft a—II, ● tr. oft p	—		10
2.0	$●^{0}$ oft p	—		11
10.0	● n, $●^{0}$ I—10½ a, $●^{0}$ ztw. p	—		12
3.1	● n, $●^{0}$ I + oft a—II—III fast ohne Unterbrechung	—		13
5.4	● n	—		14
0.1	● n, $●^{0}$ ztw. a, $●^{0}$ 6½ p—III	—		15
1.6	● tr. ztw. a	—		16
0.1	—	—	⏜	17
—	—	—	⏜	18
—	—	—	⏜ [⏜ 2 Donn.	19
—	$●^{0-2}$ 8^{24}—8^{50}, $●^{0}$ 8^{50} – 10 u. später ztw.—10½ a	—	8^{25} + 8^{30} a W—E	20
6.1	$●^{2}$ 4^{56}—5^{31} p [⏜ K^{2} 5^{20}—5^{48} p	—	+ 11¼ p—1 a	21
17.4	● n, $●^{0 \cdot 1}$ 5^{01}—6^{15} p, $●^{1}$ 8¾ p—III + später	—	T SW—NE	22
6.7	● n, $●^{0}$ I—II mit kurz. Unterbr., $●^{0}$ II—III f. o. Unterbr.	—	[5^{08}—6¼ p	23
15.3	● n, $●^{0}$ ztw. a—II, $●^{0}$ mit kurz. Unterbrech. v. II—III	—		24
6.8	● n, $●^{0}$ oft a—II + ztw.—III	—		25
6.2	● n, $●^{0}$ oft p	—		26
1.2	—	—		27
—	—	—	⏜	28
—	$●^{0}$ ztw. a—II	—		29
0.2	—	—	⏜	30
—	—	—	⏜	31
101.7	**Monatssumme.**	—		

Wind-Verteilung.				
	7a	2p	9p	Summe
N	2	1	9	12
NE	5	5	4	14
E	2	4	1	7
SE	3	3	1	7
S	1	1	—	2
SW	8	10	5	23
W	3	2	1	6
NW	4	5	5	14
Still	3	—	5	8

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reducirt) 700 mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p) °C			3. Luft- °C	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	53.2	51.3	50.6	51.7	**29.4**	14.0	**15.4**	18.3	28.9
2	52.6	53.1	53.2	53.0	25.3	18.2	7.1	22.8	22.5
3	54.3	53.7	53.8	53.9	27.9	13.8	14.1	17.6	27.7
4	54.0	52 0	50.8	52.3	29.1	16.4	12.7	19.1	26.6
5	48.0	46.2	48.2	47.5	25.1	15.2	9.9	17.9	23.5
6	45.8	46 3	48.6	46.9	16.8	10.5	6.3	12.8	13.1
7	51.5	52.7	54.3	52.8	16.5	9.2	7.3	10.8	15.2
8	55.6	55.0	55.7	55.4	18.3	**7.7**	10.6	10.8	17.3
9	56.0	56.4	58.5	57.0	18.1	12.0	6.1	14.2	16.2
10	59.2	58.8	58.9	**59.0**	15.9	8.3	7.6	11.4	12.3
11	**59.9**	58.7	57.8	58.8	20.7	11.5	9.2	12.6	18.9
12	56.4	53.6	51.9	54.0	24.1	10.0	14.1	13.9	23.5
13	51.8	50.4	50.7	51.0	25.1	14.2	10.9	17.7	24.9
14	50.0	48.5	50.6	49.7	26.5	13 0	13.5	17.0	26.1
15	53.9	52.5	51.0	52.5	24.7	14.9	9.8	16.4	24.2
16	49 9	47.5	46.1	47.8	28.8	14.3	14.5	18.1	27.7
17	46.5	47.5	49.1	47.7	22.5	16.8	5.7	20.2	20.3
18	51.6	51.0	49.5	50.7	26.1	14.4	11.7	18.7	24.9
19	46.5	45.1	44.1	**45.2**	28.6	18.6	10.0	21.8	27.7
20	**42.6**	45.7	47.4	**45 2**	25.6	15.7	9.9	22.6	16.0
21	50.4	51.6	52.2	51.4	19.3	13.5	5.8	14.8	17.0
22	52.3	52.2	52.9	52.5	22.4	15.7	6.7	16.6	21.1
23	52.5	52.8	53.8	53.0	20.7	15.1	**5.6**	17.6	20.0
24	54.7	54.1	55.2	54.7	26.2	15.6	10.6	18.9	26.1
25	55.9	55.1	56.0	55.7	25.9	14.2	11.7	17.7	25.7
26	57.2	56.8	57.3	57.1	25.0	15.2	9.8	18.1	24.6
27	58.6	58.1	58.0	58.2	22.3	14.1	8.2	15.5	21.3
28	58.3	57.2	56.2	57.2	25.2	13.4	11.8	17.8	24.6
29	55.8	54.8	54.9	55.2	27.2	13.9	13.3	17.0	26.8
30	56.1	55.9	56.6	56.2	27.4	14.8	12.6	18.3	27.0
Monats-Mittel	53.0	52.5	52.8	**52.8**	23.9	13.8	10.1	16.9	22.4

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
31. Mai—4. Juni	265.2	53.0	105.2	21.0	16.4	3.3	4.8
5.— 9. „	259.6	51.9	71.3	14.3	35.3	7.1	8.9
10.—14. „	272.5	54.5	85.4	17.1	24.0	4.8	6.5
15.—19. „	243.9	48.8	105.5	21.1	26.3	5.3	6.2
20.—24. „	256.8	51.4	93.2	18.6	41.3	8.3	58.1
25.—29. „	283.4	56.7	100.0	20.0	6.0	1.2	—

temperatur		Absolute Feuchtigkeit mm (4.)				Relative Feuchtigkeit % (5.)				Tag
9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	
21.0	22.3	12.6	14.0	14.3	13.6	80	48	78	68.7	1
19.4	21.0	13.1	**15.3**	14.2	**14.2**	64	76	85	75.0	2
19.9	21.3	12.1	12.0	12.8	12.3	81	43	74	66.0	3
19.7	21.3	13.6	14.2	13.8	13.9	83	55	81	73.0	4
15 2	18.0	14.0	14.1	10.0	12.7	92	65	77	78.0	5
11.3	**12.1**	6.5	8.0	6.8	7.1	59	72	68	66.3	6
11.7	12.4	7.0	**6.4**	7.1	**6.8**	72	50	69	63.7	7
14.8	14.4	7.5	7.4	8.1	7.7	77	51	65	64.3	8
13.7	14.4	8.6	9.2	8.0	8.6	72	67	69	69.3	9
14.0	12.9	8.3	10.3	11.0	9.9	83	**97**	93	**91.0**	10
13.9	14.8	10.2	11.0	10.0	10.4	95	68	85	82.7	11
17.1	17.9	10.1	10.3	12.0	10.8	86	48	83	72.3	12
18.2	19.8	11.6	11.3	11.3	11.4	77	49	73	66.3	13
18.4	20.0	11.3	9.0	10.5	10.3	79	**37**	66	60.7	14
17.2	18.8	9.4	8.7	11.1	9.7	68	39	76	61.0	15
21.0	22.0	12.1	12.8	15.1	13.3	78	46	82	68.7	16
17.5	18.9	12.6	13.5	13.5	13.2	72	76	91	79.7	17
20.6	21.2	13.5	13.6	13.8	13.6	85	58	76	73.0	18
24.4	**24.6**	13.2	**15.3**	13.5	14.0	68	56	60	61.3	19
18.5	18.9	14.3	12.8	12.0	13.0	70	95	76	80.3	20
16.4	16.2	9.8	9.7	10.3	9.9	78	68	74	73.3	21
17.8	18.3	11.6	12.4	11.7	11.9	82	67	77	75.3	22
18.3	18.6	11.3	13.0	12 7	12.3	75	75	81	77.0	23
20.0	21.2	13.7	9.6	13.8	12.4	85	39	79	67.7	24
18.8	20.2	12.2	10.2	9.3	10.6	81	42	57	60.0	25
18.7	20.0	10.7	11.2	11.9	11 3	69	49	74	64.0	26
18.5	18.4	9.6	11.3	11.6	10.8	74	61	73	69.3	27
18.1	19.6	8.9	8.7	11.5	9.7	59	38	75	**57.3**	28
21.6	21.8	11.6	10.9	13.3	11.9	81	42	70	64.3	29
21.1	21.9	12.3	13.3	11.5	12.4	79	50	62	63.7	30
17.9	**18.8**	11.1	11.3	11.6	**11.3**	76.8	57.6	75.0	**69.8**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	759.9	11.	742.6	20.	17.3
Lufttemperatur . . .	29.4	1.	7.7	8.	21.7
Absolute Feuchtigkeit .	15.3	2. 19.	6.4	7.	8.9
Relative Feuchtigkeit .	97	10.	37	14.	60

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	41.2 am 21.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	7
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	5
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0°)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0°)	—
„ „ Sommertage (Maximum 25,0° oder mehr)	17

Tag	6. Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10				7. Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12		
	7a	2p	9p	Tages-mittel	7a	2p	9p
1	2	1	2	1.7	. . . 0	NE 2	N 1
2	4	10	9	7.7	SW 2	SE 1	N 1
3	2	1	0	1.0	SE 2	SE 2	SE 1
4	0	4	4	2.7	SE 2	SE 2	N 2
5	9	8	4	7.0	SE 2	W 2	N 2
6	8	9	7	8.0	NW 3	NW 4	N 3
7	7	6	6	6.3	N 3	NW 3	NW 2
8	2	8	8	6.0	NE 1	NW 3	N 3
9	10	6	8	8.0	S 2	NW 3	NW 2
10	10	10	9	9.7	S 2	SW 1	. . . 0
11	10	6	0	5.3	NE 1	NE 2	E 2
12	0	2	4	2.0	SE 2	SW 2	SE 2
13	4	5	3	4.0	W 2	SW 3	NW 1
14	2	3	4	3.0	W 2	SW 4	SW 3
15	3	4	0	2.3	W 2	SW 2	N 1
16	2	8	6	5.3	NE 2	E 1	SE 1
17	9	8	4	7.0	W 3	W 2	W 2
18	8	8	4	6.7	W 2	E 1	N 1
19	1	6	8	5.0	SE 2	SE 1	N 2
20	8	10	10	9.3	N 3	SW 4	NW 2
21	10	10	10	10.0	NE 3	NE 3	N 3
22	10	7	9	8.7	. . . 0	N 1	NE 1
23	10	10	8	9.3	N 1	N 1	N 2
24	10	2	0	4.0	N 2	N 2	N 1
25	0	2	0	0.7	SE 2	N 2	N 1
26	0	2	2	1.3	N 2	N 2	N 2
27	4	4	4	4.0	NW 2	W 2	N 2
28	0	0	0	0.0	N 2	SE 3	NE 2
29	0	0	0	0.0	NE 1	NW 1	N 1
30	0	3	0	1.0	S 2	SE 3	N 2
	4.8	5.4	4.4	**4.9**	1.9	2.2 Mittel **1.9**	1.7

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm . . (● ✳ ▲ △)	9
Niederschlag mehr als 0,2 mm . . " " " "	11
Niederschlag mindestens 0,1 mm . . " " " "	11
Schnee mindestens 0,1 mm . . . . (✳)	—
Hagel . . . . (▲)	—
Graupeln . . . . (△)	—
Tau . . . . (⌓)	19
Reif . . . . (⌴)	—
Glatteis . . . . (∾)	—
Nebel . . . . (≡)	—
Gewitter . . . . (nah ⛈, fern T)	5
Wetterleuchten . . . . (<)	1

8.			9.	
Niederschlag		Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
Höhe 7a mm	Form und Zeit			
—	—	—	⌓	1
—	●$^{1\cdot2}$ 9^{10}—$9^3/_4$, ●^{0} $9^3/_4$—$10^1/_4$ a [⌓ ꓘ^0 NE—SW	—	9^{09}—$9^3/_4$ a	2
4.8	—	—	⌓ [⌓ T 1^{32} +	3
—	●^{0} schauer 2^{05}—2^{11} p, mehrere ●^{0} schauer—$4^1/_2$ p	—	1^{39} p, <^{1} $8^3/_4$ p i.N.	4
5.0	●$^{0\cdot1}$ 6—$6^3/_4$ a, ●^{0} 11^{50}—11^{58} a, ●^{2} 12^{31}—12^{40} p	—	{ꓘ^1 5^{58}—$6^3/_4$ a,	5
3.6	●^{0} 11^{53}—11^{55} a, ●^{0} 2^{05}—2^{30} p	—	T 11^{41} a $12^3/_4$ p	6
0.3	● tr. mehrmals p	—	W—E	7
0.0	—	—	⌓	8
—	●^{1} schauer oft a	—	⌓	9
0.9	●$^{0\cdot1}$ fast ununterbr.—II—$3^1/_4$ p	—		10
5.6	—	—		11
—	—	—	⌓	12
—	—	—	⌓	13
—	—	—	⌓	14
—	—	—		15
—	—	—	⌓	16
—	●$^{1\cdot2}$ $7^1/_2$—9 a, ●^{1} $7^1/_2$—8 p [ꓘ^1 SE—NW	—	8^{12}—$9^1/_4$ a	17
6.2	—	—	⌓	18
—	● tr. 10^{38}—10^{43} a	—		19
0.0	●^{2} 1^{26}—2^{13}, ●^{1} 2^{13}—2^{23} p [ꓘ^1 1^{28}—$2^1/_2$ p	—	SW—NE	20
41.2	● n, ●^{1} oft a, ● tr. ztw. p	—		21
2.7	●^{0} $9^3/_4$ p—n	—	⌓	22
12.9	● n, ●^{0} oft a—II	—		23
1.3	—	—	⌓	24
—	—	—	⌓	25
—	—	—	⌓	26
—	—	—	⌓	27
—	—	—	⌓	28
—	—	—	⌓	29
—	—	—	⌓	30
84.5	**Monatssumme.**	—		

Wind-Verteilung.				
	7a	2p	9p	Summe
N	7	5	17	29
NE	4	3	2	9
E	—	2	1	3
SE	6	6	3	15
S	3	—	—	3
SW	1	6	1	8
W	5	3	1	9
NW	2	5	4	11
Still	2	—	1	3

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reduziert) 700 mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p) °C			3. Luft- °C	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	57.8	57.7	57.8	57.8	26.2	16.5	9.7	19.8	26.0
2	58.4	57.5	55.8	57.2	26.6	14.9	11.7	19.5	26.3
3	55.3	53 2	52.4	53.6	26.7	15.4	11.3	19.3	26.5
4	52.5	52.5	52.0	52.3	21.4	15.6	5.8	16.3	20.0
5	52.0	52.0	52.4	52.1	20.6	13.1	7.5	15.4	20.1
6	52.3	51.3	51.2	51.6	22.4	12.1	10 3	15.3	21.5
7	51.7	50.8	51.4	51.3	22.5	10.9	11.6	13.9	22.2
8	51.8	51.6	50.9	51.4	20.2	13.1	7.1	15.0	19.6
9	48 5	50.5	52.5	50.5	21.0	15.0	6.0	16.4	18.3
10	54.0	52.7	51.7	52.8	23.5	11.3	12.2	14.4	21.0
11	51.5	49.9	48.5	50.0	28.9	13.7	15.2	16.4	27.7
12	47.2	44.3	**43.0**	44.8	**30.6**	16.6	14.0	20.6	30.6
13	45.8	47.3	49.3	47.5	20.1	16.7	**3.4**	19.0	19.0
14	50.5	50.9	51.8	51.1	21.3	**10.6**	10.7	13.5	20.4
15	52.8	52.7	54.3	53.3	20.2	12.5	7.7	13.9	19.3
16	55.0	53.7	52.6	53.8	20.8	10.7	10.1	13.7	20.7
17	48.2	45.3	43.5	45.7	17.6	13.8	3.8	14.6	17.1
18	44.1	43.9	45.4	**44.5**	20.2	13 6	6.6	14.3	18.1
19	45.5	45.5	45.5	45.5	21.3	13.5	7.8	15.9	21.3
20	44.9	46.1	48.9	46.6	21.4	17.1	4.3	17.9	20.5
21	53.0	54.3	55.6	54.3	19.3	12.9	6 4	13.9	18.7
22	56.8	55.6	55.4	55.9	19.4	11.5	7.9	14.5	18.8
23	55 6	54.5	54.7	54.9	23.9	12.2	11.7	16.1	23.6
24	55.3	54.1	53 7	54.4	25.6	12.5	13.1	15.6	24.8
25	54.2	53.2	53.2	53.5	25.5	13.1	12.4	17.4	25.5
26	54.3	53.9	54.5	54.2	28.4	14.0	14.4	17.7	27.4
27	55.5	54.7	55.2	55.1	28.4	12.1	16.3	20.3	25.6
28	55.2	53.6	54.2	54.3	28.9	12.3	**16.6**	20.2	28.6
29	56.9	57.6	58.6	57.7	25.5	12.8	12.7	18.7	23.5
30	**58.8**	58.2	58.3	**58.4**	27.4	12.5	14.9	20.8	27.3
31	56.4	55.2	57.4	56.3	25.4	15.2	10.2	21.1	23.2
Monats-Mittel	52.6	52.1	52.3	**52 3**	23.6	13 5	10.1	16.8	22.7

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
30. Juni—4. Juli	277.1	55.4	102.4	20.5	7.3	1.5	—
5.— 9. „	256.9	51.4	85.8	17.2	37.4	7.5	21.9
10.—14. „	246.2	49.2	95.6	19.1	24.7	4.9	17.8
15.—19. „	242.8	48.6	83.6	16.7	44.4	8.9	20.4
20.—24. „	266.1	53.2	87.9	17.6	23.7	4.7	6.5
25.—29. „	274.8	55.0	108.1	21.6	16.2	3.2	8.9

temperatur 9p	temperatur Tagesmittel	Absolute Feuchtigkeit mm 7a	2p	9p	Tagesmittel	Relative Feuchtigkeit % 7a	2p	9p	Tagesmittel	Tag
19.2	21.0	11.1	11.1	10.8	11.0	64	45	65	58.0	1
19.0	21.0	10.0	9.2	12.1	10.4	59	**37**	75	57.0	2
20.0	21.4	10.2	10.8	11.7	10.9	61	42	67	**56.7**	3
16.1	17.1	10.1	9.6	10.1	9.9	73	55	74	67.3	4
17.2	17.5	10.4	9.3	9.8	9.8	80	53	67	66.7	5
17.2	17.8	10.0	8.6	8.9	9.2	78	45	61	61.3	6
16.6	17.3	9.3	10.0	12.9	10.7	79	51	92	74.0	7
16.6	17.0	10.1	11.9	12.4	11.5	80	70	89	79.7	8
15.0	16.2	12.3	9.1	10.1	10.5	88	59	80	75.7	9
18.7	18.2	10.0	11.8	13.5	11.8	83	65	85	77.7	10
21.1	21.6	12.3	12.8	15.9	13.7	88	46	86	73.3	11
18.3	22.0	14.4	14.2	14.4	14.3	80	44	92	72.0	12
16.7	17.8	14.3	13.7	10.0	12.7	87	84	70	80.3	13
15.0	16.0	9.7	9.1	10.9	9.9	85	51	86	74.0	14
15.3	16.0	10.0	8.7	8.8	9.2	85	52	68	68.3	15
16.7	17.0	9.8	8.9	10.8	9.8	85	50	76	70.3	16
16.4	16.1	11.4	11.6	11.6	11.5	92	80	83	85.0	17
15.6	15.9	11.2	11.7	11.9	11.6	**93**	75	90	**86.0**	18
18.6	18.6	10.7	13.0	13.0	12.2	80	69	82	77.0	19
17.7	18.4	13.3	14.6	13.2	13.7	87	82	88	85.7	20
15.5	15.9	8.9	9.6	9.6	9.4	76	60	74	70.0	21
14.7	**15.7**	**7.1**	9.8	10.5	**9.1**	57	60	85	67.3	22
17.0	18.4	10.8	11.8	11.9	11.5	79	55	83	72.3	23
18.8	19.5	10.9	12.1	13.0	12.0	83	52	81	72.0	24
18.2	19.8	11.8	11.9	11.2	11.6	80	49	72	67.0	25
22.9	22.7	12.4	13.4	14.9	13.6	82	49	72	67.7	26
21.6	22.3	13.8	**17.3**	16.2	**15.8**	78	71	85	78.0	27
21.1	22.8	14.6	14.0	15.4	14.7	83	49	83	71.7	28
19.9	20.5	14.6	15.4	14.8	14.9	91	72	86	83.0	29
22.7	**23.4**	14.8	16.4	15.4	15.5	81	61	75	72.3	30
15.3	18.7	12.5	14.3	11.1	12.6	67	68	85	73.3	31
17.9	**18.8**	11.4	11.8	12.2	**11.8**	79.5	58.1	79.3	**72.3**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	758.8	30.	743.0	12.	15.8
Lufttemperatur . . .	30.6	12.	10.6	14.	20.0
Absolute Feuchtigkeit .	17.3	27.	7.1	22.	10.2
Relative Feuchtigkeit .	93	18.	37	2.	56

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	12.2 am 13.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	9
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	8
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0°)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0°)	—
„ „ Sommertage (Maximum 25,0° oder mehr) . . .	13

Tag	6. Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10				7. Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12					
	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a		2p		9p	
1	0	1	0	0 3	NE	2	E	3	NE	1
2	0	0	0	0.0	SE	3	SE	1	N	1
3	0	0	0	0.0	N	2	NW	3	NW	2
4	10	4	4	6.0	W	3	NW	2	NW	2
5	8	6	6	6.7	NW	2	NW	2	N	2
6	4	4	7	5.0	NW	2	NW	2	SE	3
7	6	8	10	8.0	NW	2	NW	2	NW	1
8	10	10	10	10.0	W	3	SW	2	NE	1
9	10	7	6	7.7	SW	2	SW	4	W	1
10	8	4	6	6.0	W	1	E	2	SW	1
11	2	1	1	1.3	. . .	0	SW	3	SW	1
12	0	1	4	1.7	N	2	SE	2	N	1
13	10	10	10	10.0	SE	2	SE	2	W	3
14	4	4	9	5.7	SW	3	S	3	SW	1
15	9	8	4	7.0	SW	3	SW	2	W	1
16	8	9	9	8.7	SE	2	W	3	SW	1
17	10	10	10	10.0	SE	1	SW	2	. . .	0
18	10	8	9	9.0	S	1	N	1	NE	1
19	10	9	10	9.7	NE	2	NE	2	N	3
20	10	10	10	10.0	N	2	NW	2	NW	2
21	6	1	4	3.7	NW	3	NW	3	NW	2
22	10	6	0	5.3	N	1	E	1	. . .	0
23	0	5	0	1.7	NE	2	E	2	. . .	0
24	3	5	1	3.0	N	1	N	1	. . .	0
25	0	0	0	0.0	NE	1	NE	1	. . .	0
26	1	3	0	1.3	. . .	0	NE	1	NE	1
27	0	7	0	2.3	W	1	E	1	E	1
28	0	0	10	3.3	E	1	E	2	W	3
29	10	8	10	9.3	W	1	NW	1	. . .	0
30	0	4	0	1.3	. . .	0	NE	2	NW	1
31	6	9	0	5.0	NW	1	NW	2	NW	1
	5.3	5.2	4.8	**5.1**		1.7		2.0		1.2

Mittel **1.6**

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm . . (◍ ⚹ ▲ △)	14
Niederschlag mehr als 0,2 mm . . . " " " "	14
Niederschlag mindestens 0,1 mm . . . " " " "	16
Schnee mindestens 0,1 mm . . . . (⚹)	—
Hagel . . . . (▲)	—
Graupeln . . . . (△)	—
Tau . . . . (⏝)	14
Reif . . . . (⊔)	—
Glatteis . . . . (∾)	—
Nebel . . . . (≡)	—
Gewitter . . . . (nah ⊼, fern T)	8
Wetterleuchten . . . . (<)	—

8. 9.

Niederschlag Höhe 7a mm	Niederschlag Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
—	—	—	⌓	1
—	—	—	⌓	2
—	—	—	⌓	3
—	—	—	⌓	4
6.8	● n	—	↯^{1} 3^{20}—3¾ a	5
—	—	—		6
—	●$^{1\cdot2}$ 6^{46}—7^{18}, ●^{1} 7^{43}—8^{07} p [↯^{1} 6^{31}—8¼ p	—	SW—NE	7
4.9	●^{0} oft a, ●^{0} 2¾—3 p	—	^{1}T 1^{59} p i. NW.	8
10.2	● n, ●^{2} 7^{10}—7^{40}, ●^{0} ztw. a, ● tr. p	—	Windst. ztw.	9
2.9	● tr. a + p	—	6 a + p	10
0.0	—	—	⌓	11
—	●$^{1\cdot2}$ 4^{43}—5½, ●^{0} ztw. p, ●$^{1\cdot2}$ 9^{47}—n	—	↯^{2} 4^{40}—5^{45} p S—N	12
12.2	● n, ●^{0} ztw. a, ●^{1} sch. 4¾—4^{55} p	—	[↯^{1} 9^{53}—10¾ p	13
2.7	●^{1} sch. 5½—5^{50} + ●^{0} ztw. p [↯^{0} 5^{42}—6½ p	—	SW—NE	14
1.8	●^{0} ztw. a	—		15
0.2	—	—	⌓	16
3.2	● n, ●^{0} I—II oft, ● tr. ztw. p	—		17
6.4	● n, ●^{0} oft a—II, ●^{2} sch. 6^{41}—6^{58} p, ●^{0} später	—		18
8.8	●^{0} oft p	—		19
1.1	● n, ● tr. einz. I + ztw. a—II, ●^{0} 2^{43}—3^{20} + 4^{03}—5^{50} p	—		20
5.4	● n	—		21
—	—	—	⌓	22
—	—	—	⌓	23
—	—	—	⌓	24
—	—	—	⌓	25
—	— [mehrere Donner	—	zw. 4—5 p i. SE	26
—	● tr. einz. zw. 1½ + 2 p, ●$^{0\cdot1}$ 3^{48}—4^{20} p	—	⌓	27
2.1	●^{1} 7^{15}—7^{20}, ●^{0} 7^{20}—7^{35}, ●$^{1\cdot2}$ 8^{30}—8^{48}, ●^{0} 9^{33}—10^{05}, [●$^{0\cdot1}$ 10¾ p—n		⌓ ↯^{0} SE—NW 6^{53}—7^{15} p T i. N 8¾—9^{10}, T i. SW 10^{57}—11^{08} p	28
6.8	● n, ●^{1} 5^{48}—5^{50}, ●^{0} 5^{50}—6 p	—	↯^{0} E—W 5^{43}—6^{50} p	29
0.1	—	—	⌓	30
—	●^{0} ztw. zw. 6—7½ p	—	⌓	31
75.6	**Monatssumme.**	—		

Wind-Verteilung.	7a	2p	9p	Summe
N	5	2	4	11
NE	4	4	4	12
E	1	6	1	8
SE	4	3	1	8
S	1	1	—	2
SW	3	5	4	12
W	5	1	4	10
NW	5	9	7	21
Still	3	—	6	9

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reducirt) 700 mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p) °C			3. Luft- °C	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	58.2	57.0	56.6	57.3	20.5	12.3	8.2	13.5	18.6
2	57.6	57.8	58.9	58.1	19.9	12.2	7.7	13.5	19.1
3	**60.4**	58.9	58.6	**59.3**	20.6	11.1	9.5	13.3	19.7
4	57.4	55.6	53.5	55.5	24.1	13.8	10.3	15.9	23.6
5	48.7	47.2	46.7	47.5	**24.4**	14.4	10.0	17.0	18.5
6	47.0	48.1	48.3	47.8	20.7	13.9	6.8	16.4	20.5
7	48.0	48.9	49.7	48.9	19.7	15.5	**4.2**	16.5	16.4
8	53.2	54.0	54.6	53.9	20.9	15.4	5.5	15.6	20.3
9	55.2	55.2	55.4	55.3	19.9	11.4	8.5	13.9	18.7
10	54.5	52.8	52.1	53.1	21.2	9.3	11.9	12.6	21.0
11	50.6	52.3	55.0	52.6	20.0	13.3	6.7	14.9	19.4
12	55.4	54.6	54.4	54.8	17.7	10.6	7.1	11.8	17.5
13	52.2	48.4	47.3	49.3	17.5	10.2	7.3	10.2	17.2
14	47.1	47.1	48.5	47.6	16.3	9.9	6.4	12.2	15.5
15	51.1	52.1	52.5	51.9	17.8	10.6	7.2	12.3	17.3
16	52.2	51.7	52.0	52.0	19.5	9.1	10.4	12.3	18.7
17	52.2	52.9	53.3	52.8	18.8	11.8	7.0	13.6	18.1
18	54.6	55.0	56.1	55.2	18.7	12.4	6.3	13.7	18.4
19	56.8	56.2	55.8	56.3	20.9	**8.9**	12.0	11.6	20.8
20	55.1	53.0	51.5	53.2	**24.4**	10.4	**14.0**	12.2	23.9
21	50.5	50.8	49.7	50.3	23.6	14.0	9.6	16.4	23.0
22	50.8	50.4	50.5	50.6	22.8	15.5	7.3	17.0	21.7
23	50.8	50.3	47.5	49.5	18.3	13.7	4.6	15.9	17.0
24	52.5	52.7	52.9	52.7	18.3	10.4	7.9	11.7	13.7
25	51.7	50.0	49.6	50.4	22.5	13.5	9.0	14.5	22.0
26	50.2	51.6	52.6	51.5	20.2	13.8	6.4	15.6	19.0
27	50.5	49.2	48.8	49.5	19.4	12.0	7.4	13.0	18.9
28	46.9	**45.9**	46.9	**46.6**	19.8	14.8	5.0	16.0	19.3
29	49.2	49.4	49.6	49.4	18.4	13.9	4.5	15.1	18.1
30	52.1	51.6	52.7	52.1	19.2	11.2	8.0	12.9	18.9
31	54.0	53.4	51.5	53.0	18.7	10.1	8.6	11.3	18.0
Monats-Mittel	52.5	52.1	52.0	**52.2**	20.1	12.2	7.9	13.9	19.1

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
30. Juli—3. Aug.	289.4	57.9	90.7	18.1	14.0	2.8	0.4
4.— 8. „	253.6	50.7	86.1	17.2	37.0	7.4	51.3
9.—13. „	265.1	53.0	71.2	14.2	27.0	5.4	1.1
14.—18. „	259.5	51.9	70.7	14.1	36.4	7.3	6.7
19.—23. „	259.9	52.0	85.2	17.0	30.3	6.1	10.4
24.—28. „	250.7	50.1	81.0	16.2	42.6	8.5	26.4
29. Aug.—2. Sept.	245.5	49.1	70.0	14.0	36.3	7.3	14.5

temperatur		4. Absolute Feuchtigkeit mm				5. Relative Feuchtigkeit %				Tag
9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	
15.9	16.0	9.3	8.7	10.1	9.4	81	55	75	70.3	1
15.6	16.0	8.8	9.4	9.1	9.1	76	57	68	67.0	2
16.8	16.6	8.8	9.2	10.3	9.4	77	54	73	68.0	3
16.9	18.3	10.9	12.1	12.5	11.8	81	56	88	75.0	4
15.3	16.5	12.5	11.8	11.8	12.0	87	75	91	84.3	5
16.4	17.4	11.1	12.5	13.0	12.2	80	70	94	81.3	6
17.9	17.2	12.8	13.1	13.1	13.0	92	**95**	86	**91.0**	7
15.4	16.7	11.3	12.4	11.0	11.6	86	70	85	80.3	8
12.9	14.6	9.2	8.1	9.4	8.9	78	51	86	71.7	9
14.9	15.8	8.9	10.1	10.7	9.9	83	55	85	74.3	10
13.3	15.2	11.4	7.0	7.2	8.5	90	**42**	63	65.0	11
12.5	13.6	7.5	6.9	7.5	**7.3**	73	46	70	**63.0**	12
10.4	**12.0**	7.0	**6.5**	7.6	7.0	76	45	81	67.3	13
12.6	13.2	9.1	9.9	9.2	9.4	87	76	86	83.0	14
12.5	13.6	8.6	9.2	8.4	8.7	82	63	78	74.3	15
14.2	14.8	8.9	8.4	8.9	8.7	85	52	74	70.3	16
13.9	14.9	10.0	10.0	9.3	9.8	87	64	79	76.7	17
12.4	14.2	10.3	9.9	9.7	10.0	89	63	91	81.0	18
14.4	15.3	9.3	10.5	10.0	9.9	92	57	83	77.3	19
18.8	18.4	9.6	11.6	11.5	10.9	91	53	71	71.7	20
17.7	**18.7**	11.6	**16.1**	14.0	**13.9**	83	77	93	84.3	21
15.7	17.5	13.1	12.8	11.8	12.6	91	66	89	82.0	22
14.2	15.3	11.2	10.8	10.9	11.0	83	75	92	83.3	23
14.7	13.7	8.9	11.0	11.2	10.4	87	**95**	90	90.7	24
16.3	17.3	11.2	10.5	12.3	11.3	92	54	89	78.3	25
17.1	17.2	11.3	10.0	10.4	10.6	86	61	72	73.0	26
15.2	15.6	10.4	13.4	12.2	12.0	94	83	94	90.3	27
16.7	17.2	12.8	10.4	10.0	11.1	**95**	62	70	75.7	28
15.7	16.2	11.0	10.8	11.3	11.0	86	70	85	80.3	29
11.2	13.6	10.3	9.4	9.3	9.7	94	57	94	81.7	30
10.6	12.6	9.2	8.3	8.6	8.7	93	54	91	79.3	31
14.8	**15.6**	10.2	10.3	11.4	**10.3**	85.7	63.0	82.8	**77.2**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	760.4	3.	745.9	28.	14.5
Lufttemperatur . . .	24.4	5. 20.	8.9	19.	15.5
Absolute Feuchtigkeit .	16.1	21.	6.5	13.	9.6
Relative Feuchtigkeit .	95	7. 24. 28.	42	11.	53

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	24.8 am 7.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	3
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	11
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0⁰)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0⁰)	—
„ „ Sommertage (Maximum 25,0⁰ oder mehr) . . .	—

6. 7.

Tag	Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10				Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12		
	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a	2p	9p
1	7	3	5	5.0	W 1	NW 2	NW 2
2	4	4	0	2.7	NW 1	NW 2	NW 1
3	0	0	0	0.0	W 1	N 1	NW 1
4	5	4	4	4.3	W 1	N 2	N 1
5	10	10	2	7.3	N 2	SW 3	E 1
6	10	10	10	10.0	NE 1	. . . 0	N 2
7	10	10	6	8.7	NE 2	. . . 0	N 3
8	7	7	6	6.7	NW 2	NW 2	N 2
9	0	5	0	1.7	NE 2	N 2	E 2
10	0	2	4	2.0	E 2	SE 2	SE 1
11	8	5	6	6.3	NW 1	NW 4	NW 4
12	9	6	9	8.0	N 3	SW 4	W 2
13	10	7	10	9.0	SW 2	SW 3	NW 2
14	10	10	6	8.7	SW 2	SW 3	NW 2
15	4	10	0	4.7	NE 2	NE 3	N 1
16	4	8	8	6.7	N 1	NE 1	N 1
17	9	6	10	8.3	NW 2	NW 3	N 2
18	9	9	6	8.0	NW 1	NE 2	N 2
19	2	4	2	2.7	E 1	E 2	NE 2
20	2	2	0	1.3	NE 2	S 3	E 1
21	6	9	10	8.3	SW 2	S 1	. . . 0
22	10	8	6	8.0	SW 2	SW 3	SW 2
23	10	10	10	10.0	SW 3	SW 3	SW 3
24	10	10	8	9.3	SW 2	E 1	. . . 0
25	10	6	2	6.0	SW 2	SW 3	SW 1
26	7	9	8	8.0	SW 3	SW 3	SW 2
27	8	10	10	9.3	SW 2	. . . 0	SW 1
28	10	10	10	10.0	SW 1	SW 3	SW 3
29	10	10	10	10.0	SW 1	SW 3	SW 2
30	10	4	2	5.3	. . . 0	SW 3	NE 2
31	4	7	4	5.0	SW 3	SW 3	SW 2
	6.9	6.9	5.6	**6.5**	1.7	2.3 Mittel **1.9**	1.7

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm . . (◍ ✱ ▲ △)	12
Niederschlag mehr als 0,2 mm . . „ „ „ „	19
Niederschlag mindestens 0,1 mm . . „ „ „ „	19
Schnee mindestens 0,1 mm . . . . (✱)	—
Hagel . . . . (▲)	—
Graupeln . . . . (△)	—
Tau . . . . (⌓)	10
Reif . . . . (⊔)	—
Glatteis . . . . (∾)	—
Nebel . . . . (≡)	—
Gewitter . . . . (nah ⊼, fern T)	5
Wetterleuchten . . . . (<)	—

8. 9.

Niederschlag Höhe 7a mm	Niederschlag Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
0.3	—	—	⌓	1
—	—	—	⌓	2
—	—	—	⌓	3
—	—	—	⌓	4
—	●^{1} 1^{05}—1^{24}, ●^{0} 1^{50}—$2^{1}/_{2}$ p [⌓ ⛈^{0} 1^{04}—$1^{3}/_{4}$ p	—	SW—NE	5
2.3	●^{0} $7^{3}/_{4}$—9 a, ●^{0} oft p, ●^{1} 7—$8^{1}/_{4}$ p	—	⛈^{1} NE-SW 1^{08}—	6
24.8	● n, ●^{0} I, ●$^{0 \cdot 1}$ sch. oft a, ●^{2} 1^{14}—1^{23}, ●^{1} 1^{23}—1^{48},	—	$2^{1}/_{4}$ p, ⛈^{1} NE SW	7
24.2	— [●^{0} 1^{48}—2^{05}, ●$^{0 \cdot 1}$ sch. ztw. p, ●^{2} 5^{38}—6^{08} p	—	5^{41} - $6^{1}/_{4}$ p	8
—	—	—	⌓	9
—	—	—	⌓	10
—	● tr. a, ●^{0} sch. 9^{02}—9^{20} a	—		11
0.8	● tr. a + p	—		12
0.3	● n, ● tr. ztw. p, ●^{0} $7^{1}/_{4}$ p—III—n	—		13
3.6	● n, ● tr. a—$7^{1}/_{2}$ a, ●^{0} oft a—II + oft—7 p	—		14
2.2	—	—		15
—	●^{0} 10—11 p	—	⌓	16
0.5	● tr. $7^{3}/_{4}$ p—III + später	—		17
0.4	● n, ● tr. ztw. p	—		18
0.0	—	—	⌓	19
—	—	—	⌓	20
—	●^{0} a ztw.	—	1 ⊤ $5^{1}/_{4}$ a	21
10.1	● n, ●^{0} I—$7^{3}/_{4}$ a, ●^{1} sch. 9^{07}—9^{12} p	—	⛈ ca. 12—3 a	22
0.3	●^{1} $12^{1}/_{2}$—$1^{1}/_{4}$ p ztw., ●^{1} v. $3^{3}/_{4}$—III ztw. + später	—		23
13.6	● n, ●^{0} v. $8^{3}/_{4}$ a—$12^{1}/_{2}$ p ztw.	—		24
1.1	●^{0} ztw. a	—		25
0.8	● n	—		26
—	●^{0} ztw. a, ●^{0} mit wenig Unterbr. p—8 p	—		27
10.9	● n, ●^{0} $8^{1}/_{4}$ p—III	—		28
2.1	● n, ●^{0} oft a—II	—		29
2.0	● n, ⛈ ● in Schauern $4^{3}/_{4}$—6 p [⊤ SW—NE	—	$4^{1}/_{2}$—$5^{1}/_{2}$ p	30
6.5	—	—		31
106.8	**Monatssumme.**	—		

Wind-Verteilung.	7a	2p	9p	Summe
N	3	3	8	14
NE	5	3	2	10
E	2	2	3	7
SE	—	1	1	2
S	—	2	—	2
SW	12	12	8	32
W	3	—	1	4
NW	5	5	6	16
Still	1	3	2	6

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0⁰ und Normalschwere reduziert) 700 mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9 p) °C			3. Luft- °C	
	7 a	2 p	9 p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7 a	2 p
1	44.9	**42.2**	42.9	**43.3**	19.5	9.7	9.8	11.7	19.3
2	46.1	47.5	49.6	47.7	17.4	9.8	7.6	13.6	17.3
3	50.9	53.0	52.2	52.0	16.0	9.7	6.3	10.4	15.0
4	48.0	46.5	47.0	47.2	19.0	10.4	8.6	11.7	18.6
5	54.3	57.3	59.1	56.9	16.1	10.3	5.8	10.8	15.8
6	60.1	59.1	59.0	59.4	17.9	6.9	11.0	9.4	17.2
7	57.9	55.9	54.6	56.1	19.9	6.9	13.0	8.4	19.4
8	52.7	50.4	49.8	51.0	**24.1**	9.2	**14.9**	11.3	22.9
9	50.1	50.0	50.5	50.2	20.9	12.0	8.9	13.1	20.2
10	51.3	49.8	49.2	50.1	17.9	8.2	9.7	**9.8**	17 3
11	49.4	47.8	48.0	48.4	16.2	7.7	8.5	8.9	14.7
12	48.7	49.7	53.0	50.5	13.9	7.7	6.2	10.0	13.1
13	57.1	58.7	59.9	58.6	14.2	6.7	7.5	9.3	13.3
14	60.3	60.1	59.0	59.8	16.2	8.9	7.3	10.6	15.8
15	57.9	54.7	53.7	55.4	18.5	**5.4**	13.1	6.0	18.2
16	54.5	56.8	58.5	56.6	17.8	10.4	7.4	12.4	17.3
17	58.4	57.2	57.3	57.6	20.0	10.8	9.2	11.9	19.4
18	58.0	56.8	57.0	57.3	20.9	8.2	12.7	9.0	20.5
19	58.3	58.0	58.5	58.3	19.1	11.0	8.1	12.3	18.9
20	58.6	57.3	57.5	57.8	19.3	11.0	8.3	12.8	19.2
21	56.9	55.2	54.8	55.6	18.5	9.8	8.7	10.7	18.4
22	54.4	52.5	52.5	53.1	18.6	8.7	9.9	10.8	18.5
23	52.2	50.9	50.3	51.1	17.1	8.2	8.9	9.7	16.6
24	49.5	50.9	52.4	50.9	13.9	11.7	**2 2**	12.2	13.6
25	52.9	53.1	53.3	53.1	17.1	8.6	8.5	10.5	16.6
26	54.1	53.0	53.2	53.4	18.0	8.1	9.9	9.5	17.5
27	53.3	53.0	53.8	53.4	15.6	10.3	5.3	11.3	15.2
28	56.1	56.9	58.6	57.2	16.6	7.3	9.3	7.7	16 3
29	60.0	60.4	61.3	60.6	18.8	12.7	6.1	13.7	18.7
30	**62.0**	60.8	61.0	**61.3**	20.6	9.2	11.4	9.7	20.6
Monats-Mittel	54.3	53.8	54.2	**54.1**	18.0	9.2	8.8	10.6	17.5

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
3.— 7. Sept.	271.6	54.3	64.2	12.8	28.6	5.7	10.0
8.—12. „	250.2	50.0	65.5	13.1	29.7	5.9	—
13.—17. „	288.0	57.6	60.4	12.1	27.3	5.5	2.4
18.—22. „	282.1	56.4	70.1	14.0	5.1	1.0	—
23.—27. „	261.9	52.4	62.7	12.5	43.6	8.7	14.6
28. Sept.—2. Okt.	297.5	59.5	71.3	14.3	14.4	2.9	0.8

temperatur		Absolute Feuchtigkeit mm (4.)				Relative Feuchtigkeit % (5)				Tag
9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	
14.4	15.0	9.4	9.1	9.3	9.3	93	55	76	74.7	1
9.8	12.6	8.2	7.1	8.3	7.9	71	**49**	92	**70.7**	2
11.3	12.0	7.7	7.6	8.5	7.9	82	60	85	75.7	3
14.3	14.7	9.8	11.9	11.3	11.0	96	75	94	88.3	4
11.0	12.2	7.5	7.4	7.8	7.6	77	56	80	71.0	5
10.8	12.0	7.4	8.0	8.8	8.1	86	55	92	77.7	6
12.7	13.3	7.8	10.7	10.0	9.5	94	64	92	83.3	7
15.0	**16.0**	9.4	**13.1**	12.0	**11.5**	94	64	94	84.0	8
12.7	14.7	10.7	11.9	8.9	10.5	96	67	82	81.7	9
13.5	13.5	8.2	7.9	8.4	8.2	91	54	73	72.7	10
9.2	**10.5**	7.6	8.3	8.0	8.0	89	67	92	82.7	11
10.1	10.8	8.0	7.6	7.8	7.8	87	68	84	79.7	12
9.8	10.6	7.1	**7.0**	7.3	**7.1**	82	62	82	75.3	13
8.9	11.0	7.8	8.1	7.8	7.9	83	61	92	78.7	14
11.5	11.8	6.7	9.8	9.4	8.6	96	63	93	84.0	15
11.5	13.2	10.1	10.0	9.5	9.9	95	68	95	86.0	16
11.9	13.8	9.2	10.2	9.9	9.8	90	61	96	82.3	17
14.2	14.5	8.2	12.1	10.4	10.2	96	68	87	83.7	18
13.4	14.5	8.1	9.9	9.5	9 2	77	60	83	73.3	19
13.2	14.6	8.3	9.2	8.3	8.6	76	55	74	68.3	20
12.4	13.5	7.2	9.4	8.5	8.4	74	60	79	71.0	21
11.4	13.0	8.3	10.1	9.1	9 2	87	63	91	80.3	22
13.0	13.1	8.4	10.3	10.2	9.6	94	73	93	86.7	23
12.1	12.5	9.7	11.2	10.0	10.3	93	97	96	**95.3**	24
10.5	12.0	9.0	11.0	8.9	9.6	95	78	94	89.0	25
12.4	13.0	8.0	10.9	10.1	9.7	91	73	95	86.3	26
10.9	12.1	9.1	9.4	9.0	9.2	92	73	93	86 0	27
14.1	13.0	7.5	10.5	11.3	9.8	96	76	95	89.0	28
12.7	14.4	10.9	12.5	10.2	11.2	94	78	94	88.7	29
13.7	14.4	8.7	12.4	10.9	10.7	**98**	69	94	87.0	30
12.1	**13.1**	8.5	9.8	9.3	**9 2**	88.8	65.7	88.7	**81.1**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	762.0	30.	742.2	1.	19.8
Lufttemperatur . . .	24.1	8.	5.4	15.	18.7
Absolute Feuchtigkeit .	13.1	8.	7.0	13.	6.1
Relative Feuchtigkeit .	98	30.	49	2.	49

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	6.5 am 24.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	8
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	8
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0°)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0°)	—
„ „ Sommertage (Maximum 25,0° oder mehr) . . .	—

	6.				7.					
Tag	Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10				Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12					
	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a		2p		9p	
1	10	5	10	8.3	SE	1	SW	4	SW	3
2	10	6	7	7.7	W	3	SW	3	W	2
3	4	8	10	7.3	SW	2	W	2	W	2
4	10	7	10	9.0	S	2	SW	3	...	0
5	7	8	4	6.3	NW	2	SW	2	NW	1
6	10	8	0	6.0	S	1	W	2	SW	1
7	0	0	0	0.0	SW	2	S	2	E	1
8	1	4	0	1.7	SE	1	SW	2	SW	1
9	0	6	2	2.7	SW	2	SW	3	SW	1
10	2	10	10	7.3	SW	2	SW	3	SW	2
11	7	9	8	8.0	W	1	NW	1	NE	2
12	10	10	10	10.0	SW	2	SW	4	NW	2
13	2	7	10	6.3	NW	1	W	2	NW	1
14	9	9	2	6.7	SW	3	W	3	W	1
15	4	0	0	1.3	W	1	SE	3	SE	1
16	10	6	10	8.7	SW	2	SW	2	NW	2
17	10	1	2	4.3	SW	1	SW	1	...	0
18	2	3	0	1.7	SW	1	E	3	NE	2
19	4	4	0	2.7	NE	3	NE	4	NE	1
20	1	1	0	0.7	E	2	E	3	NE	3
21	0	0	0	0.0	E	2	E	3	NE	1
22	0	0	0	0.0	E	2	E	3	E	1
23	10	8	10	9.3	...	0	E	2	NE	1
24	10	10	10	10.0	SE	2	SW	2	SW	1
25	10	6	4	6.7	SW	2	SE	2	E	2
26	8	10	10	9.3	E	1	SW	2	N	2
27	10	9	6	8.3	W	2	SW	3	W	1
28	2	8	10	6.7	SW	1	SE	1	...	0
29	9	10	2	7.0	...	0	...	0	SW	1
30	2	0	0	0.7	W	1	NE	2	NE	2
	5.8	5.8	4.9	**5.5**		1.6		2.4 Mittel **1.8**		1.4

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm . . (● ✱ ▲ △)	8
Niederschlag mehr als 0,2 mm . . „ „ „ „	11
Niederschlag mindestens 0,1 mm . . „ „ „ „	11
Schnee mindestens 0,1 mm . . . . (✱)	—
Hagel . . . . (▲)	—
Graupeln . . . . (△)	—
Tau . . . . (⌂)	22
Reif . . . . (⊔)	—
Glatteis . . . . (∾)	—
Nebel . . . . (≡)	2
Gewitter . . . . (nah ⩤, fern T)	1
Wetterleuchten . . . . (<)	—

8. Niederschlag Höhe 7a mm	Niederschlag Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	9. Bemerkungen	Tag
0.9	● n, ●⁰ I—10½ a, ●⁰ sch. ztw. zw. 6—8 p [Windst. 6	—	ztw. a + p	1
3.0	●¹ 5⁰²—5²⁸ p, ●⁰ 8¾ p—III	—	K⁰ 4⁵²—5½ p	2
3.1	● n	—	[SW—NE	3
4.8	● n, ●⁰ I—9 a, ●⁰ oft nach 7 p—III	—		4
2.1	—	—	⌓	5
—	—	—	⌓	6
—	—	—	⌓	7
—	—	—	⌓	8
—	—	—	⌓	9
—	—	—	⌓	10
—	—	—	⌓	11
—	●⁰ oft a, ●⁰ sch. ztw. p	—	⌓	12
1.5	● tr. einz. a	—	⌓	13
0.0	—	—	⌓	14
—	—	—	⌓ ≡¹ früh—8½ a	15
0.9	● n	—		16
—	—	—	⌓ ≡⁰ 8¼ p—n	17
—	—	—	⌓	18
—	—	—	⌓	19
—	—	—	⌓	20
—	—	—	⌓	21
—	—	—	⌓	22
—	—	—	⌓	23
6.5	● n, ●⁰ a mit wenig Unterbr.—2½ + ztw. p	—		24
2.6	—	—		25
—	●¹ v. 4¾ p mit wenig Unterbr.—III—n	—	⌓	26
5.5	● n, ●⁰ I—8¼ a	—		27
0.8	—	—	⌓	28
—	—	—	⌓	29
—	—	—	⌓	30
31.7	**Monatssumme.**	—		

Wind-Verteilung.	7a	2p	9p	Summe
N	—	—	1	1
NE	1	2	7	10
E	4	5	3	12
SE	3	3	1	7
S	2	1	—	3
SW	11	13	7	31
W	5	4	4	13
NW	2	1	4	7
Still	2	1	3	6

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reducirt) 700 mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p) °C			3. Luft- °C	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	60.3	59.2	59.1	59.5	21.2	10.2	11.0	10.7	20.6
2	59.3	58.6	58.9	58.9	21.3	9.6	11.7	10.3	21.0
3	59.4	58.6	58.8	58.9	**21.4**	9.3	12.1	9.6	21.0
4	60.4	57.8	56.6	58.3	18.5	9.3	9.2	10.1	17.6
5	57.1	57.5	59.5	58.0	17.9	10.1	7.8	13.9	17.1
6	60.8	60.3	60.0	60.4	15.3	8.2	7.1	9.8	15.0
7	60.1	58.8	59.7	59.5	14.5	7.2	7.3	8.0	14.2
8	60.6	59.0	58.4	59.3	16.4	5.2	11.2	5.4	16.4
9	57.3	55.5	54.7	55.8	17.5	7.6	9.9	8.9	17.4
10	54.0	53.4	55.0	54.1	16.6	6.8	9.8	7.0	15.8
11	60.0	60.6	61.1	60.6	17.8	10.4	7.4	13.2	16.7
12	59.3	56.9	56.3	57.5	19.3	9.3	10.0	9.5	19.2
13	56.6	56.4	56.6	56.5	14.8	7.9	6.9	8.7	13.0
14	56.3	55.7	55.8	55.9	13.6	9.3	4.3	11.5	13.5
15	56.2	54.8	54.3	55.1	15.0	7.1	7.9	7.6	14.8
16	54.2	53.1	53.5	53.6	15.4	6.2	9.2	6.3	15.2
17	54.8	54.5	55.0	54.8	10.1	5.9	4.2	7.3	10.0
18	55.7	55.7	58.1	56.5	13.8	6.7	7.1	6.8	13.6
19	58.5	58.5	60.7	59.2	10.0	2.6	7.4	6.9	9.8
20	60.6	58.4	58.9	59.3	5.6	—1.5	7.1	—1.3	5.4
21	59.3	58.1	60.1	59.2	5.2	—2.1	7.3	—1.7	5.1
22	62.1	60.9	61.7	61.6	4.8	—0.9	5.7	—0.7	4.7
23	60.6	58.3	58.6	59.2	5.7	—0.9	6.6	0.5	5.1
24	57.2	54.6	52.6	54.8	5.0	**—3.7**	8.7	—3.5	4.9
25	49.4	**48.3**	48.4	**48.7**	6.7	0.9	5.8	2.5	6.4
26	52.3	54.0	55.0	53.8	6.8	3.6	**3.2**	4.0	6.6
27	56.7	57.8	60.1	58.2	8.8	3.8	5.0	5.7	8.5
28	**63.2**	63.0	**63.2**	**63.1**	8.4	0.0	8.4	0.1	8.1
29	**63.2**	60.8	59.8	61.3	13.9	0.6	**13.3**	0.8	13.8
30	58.9	57.6	58.4	58.3	12.4	1.6	10.8	2.5	12.4
31	59.0	58.9	59.4	59.1	6.4	2.7	3.7	5.1	6.2
Monats-Mittel	58.2	57.3	57.7	**57.7**	12.9	4.9	8.0	6.0	12.6

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
3.— 7. Okt.	295.1	59.0	61.7	12.3	5.4	1.1	—
8.—12. „	287.3	57.5	62.3	12.5	18.6	3.7	0.0
13.—17. „	275.9	55.2	51.5	10.3	31.0	6.2	—
18.—22. „	295.8	59.2	20.4	4.1	16.6	3.3	—
23.—27. „	274.7	54.9	20.3	4.1	32.6	6.5	2.9
28. Okt.—1. Nov.	300.7	60.1	27.9	5.6	27.0	5.4	—

temperatur		Absolute Feuchtigkeit mm				Relative Feuchtigkeit %				Tag
9p	Tagesmittel	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a	2p	9p	Tagesmittel	
14.6	**15.1**	9.1	12.2	11.1	**10.8**	95	68	90	84.3	1
13.1	14.4	8.9	8.5	10.2	9.2	95	**46**	91	77.3	2
13.5	14.4	8.6	**12.7**	11.0	**10.8**	96	69	96	87.0	3
14.3	14.1	8.5	12.1	11.3	10.6	92	81	94	89.0	4
10.1	12.8	11.5	11.1	8.1	10.2	98	77	88	87.7	5
8.9	10.6	7.5	8.6	7.1	7.7	83	68	84	78.3	6
8.5	9.8	6.8	7.9	7.6	7.4	85	65	92	80.7	7
11.6	11.2	6.5	10.7	9.8	9.0	97	77	97	90.3	8
11.3	12.2	8.4	10.7	9.5	9.5	99	72	96	89.0	9
12.7	12.0	7.4	11.1	10.4	9.6	99	83	96	92.7	10
10.4	12.7	9.3	10.5	9.0	9.6	83	74	96	84.3	11
14.0	14.2	8.5	11.7	9.9	10.0	96	71	84	83.7	12
12.5	11.7	8.3	9.7	10.1	9.4	99	88	94	93.7	13
9.3	10.9	9.7	10.1	8.4	9.4	97	88	96	93.7	14
9.7	10.4	7.6	10.5	8.5	8.9	98	84	95	92.3	15
9.3	10.0	7.1	10.2	8.1	8.5	99	80	93	90.7	16
8.4	8.5	7.6	8.1	8.1	7.9	**100**	88	99	**95.7**	17
8.7	9.4	7.2	9.4	6.5	7.7	98	81	77	85.3	18
2.6	5.5	6.1	5.9	4.0	5.3	83	65	72	73.3	19
1.5	1.8	3.3	3.7	3.4	3.5	80	55	66	67.0	20
1.2	**1.4**	**3.0**	3.5	3.4	**3.3**	74	54	67	**65.0**	21
2.5	2.3	3.3	4.2	4.0	3.8	77	65	72	71.3	22
2.7	2.8	3.7	4.0	3.6	3.8	76	61	63	66.7	23
2.1	**1.4**	3.1	4.0	3.9	3.7	89	61	73	74.3	24
5.8	5.1	5.2	6.1	6.6	6.0	94	86	96	92.0	25
5.9	5.6	6.1	6.5	6.5	6.4	**100**	90	94	94.7	26
3.8	5.4	6.1	6.5	5.7	6.1	90	78	95	87.7	27
4.7	4.4	4.4	6.8	6.2	5.8	96	85	97	92.7	28
5.4	6.4	4.8	7.2	6.4	6.1	**100**	61	95	85.3	29
3.1	5.3	5.3	7.4	5.4	6.0	96	69	95	86.7	30
5.9	5.8	6.4	6.4	6.3	6.4	97	90	91	92.7	31
8.0	**8.6**	6.8	8.3	7.4	**7.5**	92.3	73.5	88.2	**84.7**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	763.2	28. 29.	748.3	25.	14.9
Lufttemperatur . . .	21.4	3.	—3.7	24.	25.1
Absolute Feuchtigkeit .	12.7	3.	3.0	21.	9.7
Relative Feuchtigkeit .	100	17. 26. 29.	46	2.	54

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	2.5 am 25.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	11
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	4
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0°)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0°)	5
„ „ Sommertage (Maximum 25,0° oder mehr) . . .	—

Tag	6. Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10 7a	2p	9p	Tagesmittel	7. Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12 7a	2p	9p
1	0	0	0	0.0	NE 2	NE 3	NE 2
2	0	0	0	0.0	. . . 0	NE 2	. . . 0
3	0	0	0	0.0	. . . 0	E 1	E 1
4	0	0	2	0.7	E 1	E 1	NE 2
5	2	6	0	2.7	NE 2	W 3	N 2
6	2	0	0	0.7	NE 2	NE 3	NE 2
7	2	2	0	1.3	NE 2	E 2	SE 2
8	4	1	0	1.7	SE 2	SE 1	S 1
9	10	0	0	3.3	. . . 0	E 2	SE 1
10	10	2	10	7.3	E 1	E 1	SE 1
11	7	6	0	4.3	NE 1	NE 1	. . . 0
12	2	2	2	2.0	E 1	E 3	NE 2
13	10	10	10	10.0	E 2	SE 2	. . . 0
14	10	9	4	7.7	SE 1	SE 1	SE 1
15	10	2	0	4.0	SE 1	SE 1	E 1
16	2	2	0	1.3	E 1	. . . 0	. . . 0
17	10	4	10	8.0	SW 1	SE 1	S 1
18	10	6	0	5.3	N 1	N 1	NW 1
19	6	4	0	3.3	NE 2	NE 3	NE 3
20	0	0	0	0.0	E 2	E 2	E 2
21	0	0	0	0.0	NE 3	NE 4	NE 2
22	4	10	10	8.0	NE 3	NE 4	N 2
23	6	0	4	3.3	NE 2	NE 2	N 2
24	2	2	8	4.0	NE 2	NE 3	NE 2
25	10	10	10	10.0	N 1	N 1	. . . 0
26	10	10	10	10.0	NE 1	NE 2	NE 1
27	10	2	4	5.3	NE 1	SE 1	NE 1
28	10	2	0	4.0	NE 1	. . . 0	SE 1
29	10	1	0	3.7	SE 1	E 2	NE 2
30	4	0	0	1.3	E 2	E 2	NE 1
31	10	10	10	10.0	NE 1	NE 2	E 3
	5.6	3.3	3.0	**4.0**	1.4	1.8 Mittel **1.5**	1.4

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm . . (◍ ✱ ▲ △)	1
Niederschlag mehr als 0,2 mm . . „ „ „ „	2
Niederschlag mindestens 0,1 mm . . „ „ „ „	3
Schnee mindestens 0,1 mm . . . . (✱)	1
Hagel . . . . (▲)	—
Graupeln . . . . (△)	—
Tau . . . . (⌓)	14
Reif . . . . (⊔)	1
Glatteis . . . . (∾)	—
Nebel . . . . (≡)	10
Gewitter . . . . (nah ⏋, fern ⊤)	—
Wetterleuchten . . . . (<)	—

8. 9.

Niederschlag Höhe 7a mm	Niederschlag Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
—	—	—	⌓	1
—	—	—	⌓	2
—	—	—	⌓	3
—	—	—	⌓	4
—	—	—	⌓	5
—	—	—	⌓	6
—	—	—	⌓	7
—	—	—	⌓ ≡^{0} fr.	8
—	— [⌓ ≡^{1} n,	—	I—$9^1/_4$ a	9
—	● tr. 8 p	—	≡^{0} n I—8 a	10
0.0	—	—		11
—	—	—	⌓	12
—	—	—	⌓ ≡^{0} fr.	13
—	—	—	⌓	14
—	—	—	≡^{0} fr.—$9^1/_2$ a	15
—	—	—	≡^{1} $7^1/_2$—9 a	16
—	— [⌓ ≡^{1} fr.—$9^1/_4$ a,	—	≡^{1} 7 p—III—n	17
—	—	—	⌓ ≡^{0} n I—9 a	18
—	—	—		19
—	—	—		20
—	—	—		21
—	—	—		22
—	—	—		23
—	—	—	⊔^{2} fr.	24
2.5 ✳	✳ ● n, ●^{0} I + ztw.—10 a	—		25
0.3	f. ● ztw. a	—		26
0.1	—	—		27
—	— [≡^{2} fr.—$11^1/_2$ a.	—	≡^{0}—1 p	28
—	—	—	≡^{1} fr.—$7^3/_4$ a	29
—	—	—		30
—	—	—		31
2.9	Monatssumme.	—		

Wind-Verteilung.

	7a	2p	9p	Summe
N	2	2	2	6
NE	14	11	12	37
E	7	9	4	20
SE	4	6	5	15
S	—	—	2	2
SW	1	—	—	1
W	—	1	—	1
NW	—	—	1	1
Still	3	2	5	10

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reduziert) 700mm + 7a	2p	9p	Tagesmittel	2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p) °C Maximum	Minimum	Differenz	3. Luft- °C 7a	2p
1	59.0	58.7	58.9	58.9	7.1	5.5	1.6	5.6	6.8
2	57.9	56.9	57.0	57.3	7.8	—0.2	8.0	0.3	7.6
3	56.0	54.8	53.8	54.9	4.1	0.4	3.7	1.5	3.8
4	52.6	52.7	53.9	53.1	6.4	0.1	6.3	2.7	6.0
5	55.6	55.5	55.3	55.5	5.8	—2.2	8.0	—0.5	5.7
6	54.5	55.5	57.0	55.7	6.3	—0.6	6.9	0.4	5.5
7	55.1	52.4	49.9	52.5	2.4	—3.2	5.6	—3.0	2.3
8	44.7	43.3	43.5	43.8	4.8	—3.9	**8.7**	—3.0	4.2
9	46.7	48.6	51.4	48.9	4.5	—2.4	6.9	0.0	4.3
10	53.4	53.8	55.6	54.3	3.7	—3.1	6.8	—2.6	3.4
11	57.4	56.9	57.5	57.3	1.3	—**6.6**	7.9	—6.4	1.2
12	57.3	56.5	56.9	56.9	2.9	—4.4	7.3	—2.7	1.2
13	56.0	54.7	53.9	54.9	6.4	2.1	4.3	3.2	5.8
14	55.7	56.1	55.8	55.9	7.6	3.4	4.2	4.3	7.4
15	58.3	59.5	61.8	59.9	6.5	1.7	4.8	5.5	5.2
16	60.2	58.9	58.0	59.0	3.6	—1.6	5.2	—1.5	3.2
17	58.5	59.1	60.2	59.3	2.7	—3.8	6.5	—1.8	2.2
18	60.9	60.3	58.8	60.0	6.5	0.7	5.8	1.3	6.4
19	51.5	47.1	48.0	48.9	5.9	1.7	4.2	3.8	5.2
20	53.0	53.9	52.8	53.2	6.8	3.1	3.7	3.9	6.0
21	46.0	46.9	50.2	47.7	6.0	1.7	4.3	3.5	5.8
22	45.6	40.6	**36.9**	**41.0**	6.3	2.4	3.9	4.1	4.6
23	37.5	40.4	48.0	42.0	8.9	5.1	3.8	6.3	7.7
24	56.7	59.0	60.1	58.6	7.4	3.4	4.0	5.2	7.2
25	58.2	56.2	55.4	56.6	7.1	1.0	6.1	2.0	6.9
26	56.0	57.1	58.6	57.2	9.4	2.6	6.8	2.7	9.3
27	60.6	61.2	61.6	61.1	**11.2**	5.9	5.3	7.3	10.5
28	60.8	60.9	61.8	61.2	5.9	1.9	4.0	2.4	2.6
29	63.0	63.8	65.2	64.0	2.5	—0.2	2.7	0.6	0.8
30	65.4	65.4	**65.8**	**65.5**	0.1	—1.0	**1.1**	—0.9	—0.2
Monats-Mittel	55.1	54.9	55.5	**55.2**	5.6	0.3	5.3	1.5	5.0

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck Summe	Mittel	Lufttemperatur Summe	Mittel	Bewölkung Summe	Mittel	Niederschlag Summe
2.— 6. Nov.	276.5	55.3	11.3	2.3	34.8	7.0	—
7.—11. „	256.8	51.4	—3.1	—0.6	10.0	2.0	—
12.—16. „	286.6	57.3	15.2	3.0	36.0	7.2	8.7
17.—21. „	269.1	53.8	17.5	3.5	45.7	9.1	7.5
22.—26. „	255.4	51.1	28.7	5.7	45.7	9.1	23.7
27. Nov.—1. Dez.	316.6	63.3	9.8	2.0	49.0	9.8	2.2

4. 5

temperatur		Absolute Feuchtigkeit mm				Relative Feuchtigkeit %				Tag
9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	
5.8	6.0	6.6	6.6	6.3	6.5	97	90	91	92.7	1
1.8	2.9	4.5	5.7	5.0	5.1	96	73	95	88.0	2
3.5	3.1	4.7	5.0	5.0	4.9	93	83	85	87.0	3
0.1	2.2	4.8	5.3	4.2	4.8	85	76	90	83.7	4
0.3	1.4	4.2	5.5	4.2	4.6	94	80	90	88.0	5
0.5	1.7	4.3	5.0	3.6	4.3	90	74	75	79.7	6
—1.4	—0.9	3.0	3.8	2.8	3.2	83	70	68	73.7	7
1.9	1.2	2.9	**2.1**	2.2	**2.4**	78	**34**	41	**51.0**	8
—0.1	1.0	2.9	2.5	2.5	2.6	63	40	56	53.0	9
—2.9	—1.2	2.5	2.9	2.8	2.7	66	50	76	64.0	10
—3.7	**—3.2**	2.5	3.3	2.9	2.9	90	65	87	80.7	11
2.6	0.9	3.3	4.2	5.2	4.2	89	83	94	88.7	12
5.1	4.8	5.4	6.7	6.6	6.2	93	97	**100**	96.7	13
6.5	6.2	6.1	6.6	6.4	6.4	98	86	88	90.7	14
1.7	3.5	5.7	5.0	3.6	4.8	85	75	69	76.3	15
—1.2	—0.2	2.6	2.9	3.3	2.9	62	50	78	63.3	16
2.2	1.2	3.7	4.7	5.0	4.5	92	87	93	90.7	17
1.6	2.7	4.8	6.3	4.7	5.3	94	88	91	91.0	18
5.2	4.8	5.4	6.2	6.1	5.9	90	94	92	92.0	19
4.0	4.5	3.9	4.7	4.3	4.3	64	67	70	67.0	20
4.0	4.3	5.0	5.6	4.7	5.1	85	82	77	81.3	21
6.1	5.2	5.8	5.8	6.7	6.1	95	92	96	94.3	22
6.1	6.6	6.0	5.4	5.0	5.5	84	69	72	75.0	23
3.4	4.8	5.4	5.3	5.1	5.3	81	70	87	79.3	24
6.2	5.3	4.7	5.9	6.7	5.8	89	80	94	87.7	25
7.6	6.8	5.3	6.2	6.8	6.1	94	71	88	84.3	26
5.9	**7.4**	7.0	**7.3**	6.5	**6.9**	91	76	94	87.0	27
2.3	2.4	5.3	5.1	5.2	5.2	96	93	96	95.0	28
—0.2	0.2	4.6	4.6	4.4	4.5	96	94	98	96.0	29
—0.3	—0.4	4.2	4 4	4.5	4.4	98	94	**100**	**97.3**	30
2.5	**2.8**	4.6	5.0	4.7	**4.8**	87.0	76.1	84.3	**82.5**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	765.8	30.	736.9	22.	28.9
Lufttemperatur . . .	11.2	27.	—6.6	11.	17.8
Absolute Feuchtigkeit .	7.3	27.	2.1	8.	5.2
Relative Feuchtigkeit .	100	13. 30.	34	8.	66

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	12.1 am 23.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	4
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	17
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0⁰)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0⁰)	13
„ „ Sommertage (Maximum 25,0⁰ oder mehr) . . .	—

Tag	6. Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10				7. Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12		
	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a	2p	9p
1	10	10	4	8.0	NE 2	NE 4	NE 1
2	4	0	10	4.7	NE 1	NE 2	NE 2
3	10	10	10	10.0	NE 2	NE 3	NE 2
4	10	4	6	6.7	NE 3	NE 2	NE 2
5	10	10	6	8.7	NE 1	NE 1	E 2
6	6	8	0	4.7	E 2	E 4	N 2
7	2	2	0	1.3	NE 2	NE 3	NE 3
8	6	6	4	5.3	NE 3	NE 4	NE 2
9	2	0	0	0.7	NE 2	NE 3	NE 3
10	0	0	0	0.0	NE 3	NE 2	NE 2
11	2	2	4	2.7	NE 1	SW 1	SW 1
12	10	10	10	10.0	SW 1	SW 2	SW 2
13	10	10	10	10.0	... 0	NE 1	... 0
14	9	10	10	9.7	NE 1	NE 2	NE 3
15	10	9	0	6.3	E 2	E 3	NE 3
16	0	0	0	0.0	NE 3	E 3	E 1
17	10	10	10	10.0	W 2	W 1	W 1
18	10	6	10	8.7	W 1	SE 1	SW 1
19	10	10	8	9.3	S 1	SW 1	SE 1
20	8	6	10	8.0	SW 1	SW 1	SW 3
21	10	10	9	9.7	SW 1	SW 2	N 2
22	10	10	10	10.0	S 1	S 2	SW 1
23	10	8	2	6.7	SW 2	W 6	NW 3
24	10	8	10	9.3	NW 2	NW 2	W 1
25	10	10	10	10.0	NW 1	SW 1	... 0
26	9	10	10	9.7	SW 1	SW 2	W 2
27	10	7	10	9.0	SW 1	W 1	NE 2
28	10	10	10	10.0	... 0	E 1	NE 1
29	10	10	10	10.0	SE 1	SE 2	SE 1
30	10	10	10	10.0	SE 1	SE 1	SW 1
	7.9	7.2	6.8	**7.3**	1.5	2.1 Mittel **1.8**	1.7

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm . . (◍ ✳ ▲ △)	7
Niederschlag mehr als 0,2 mm . . „ „ „ „	10
Niederschlag mindestens 0,1 mm . . „ „ „ „	12
Schnee mindestens 0,1 mm . . . . (✳)	—
Hagel . . . . (▲)	—
Graupeln . . . . (△)	—
Tau . . . . (⌓)	1
Reif . . . . (⊔)	8
Glatteis . . . . (∾)	—
Nebel . . . . (≡)	4
Gewitter . . . . (nah ☈, fern T)	—
Wetterleuchten . . . . (<)	—

8.			9.	
Niederschlag		Höhe der Schneedecke in cm 7 a	Bemerkungen	Tag
Höhe 7a mm	Form und Zeit			
—	—	—	⌓	1
—	—	—	⊔ fr.	2
—	—	—	⊔ fr.	3
—	—	—		4
—	—	—	⊔ fr.	5
—	—	—	⊔ fr.	6
—	—	—	⊔ fr.	7
—	—	—		8
—	—	—		9
—	—	—		10
—	—	—	⊔^{0} fr.	11
—	●^{0} ztw. nach 3 p	—	⊔^{1} fr., ∞ abds.	12
0.2	●^{1} ztw. a, ●$^{0\cdot1}$ oft p [∞ mittags, ≡^{0} 4—7 p,	—	≡^{2} 7—$10^{1}/_{2}$ p	13
8.5	● n	—		14
—	—	—		15
—	—	—		16
—	●^{0} $12^{3}/_{4}$—$1^{1}/_{4}$ + ztw. p	—	⊔^{0} fr.	17
0.2	—	—		18
0.3	● n, ●$^{0\cdot1}$ oft a—II, ●^{0} ztw. p	—		19
6.7	—	—		20
0.3	● n, ●$^{0\cdot1}$ ztw. a—II, ●^{0} ztw. p	—		21
5.8	● n, ●^{0} I mit wenig Unterbr.—II—III, ●^{0}—n	—		22
12.1	● n, ●^{0} I—$7^{1}/_{2}$ + ztw. a + p	—		23
2.6	● n	—		24
—	●^{0} v. $2^{1}/_{2}$ p mit wenig Unterbr.—III	—		25
3.2	● n, ●^{0} ztw. a + oft p	—		26
1.9	● n, ●^{0} I—$8^{1}/_{2}$ a, ● tr. ztw. p	—		27
0.3	— [≡^{1} n, ≡^{1} I—10 a,	—	≡^{0} $6^{1}/_{2}$ p—III	28
—	— [≡^{0} n, ≡^{0} I—III	—	+ später	29
—	— [≡^{0} n, ≡^{0} I—II—6 p,	—	≡^{1} 6 p—n	30
42.1	**Monatssumme.**	—		

Wind-Verteilung.				
	7a	2p	9p	Summe
N	—	—	2	2
NE	12	11	12	35
E	2	4	2	8
SE	2	3	2	7
S	2	1	—	3
SW	6	7	6	19
W	2	3	3	8
NW	2	1	1	4
Still	2	—	2	4

	1.				2.			3.	
Tag	**Luftdruck** (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reducirt) 700 mm +				**Temperatur-Extreme** (abgelesen 9p) °C			**Luft-** °C	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	65.2	64.7	64.6	64.8	1.3	—1.1	2.4	—1.0	0.8
2	63.6	62.6	61.8	62.7	0.6	—1.6	2.2	—1.1	—0.8
3	59.9	59.8	60.2	60.0	0.4	—2.0	2.4	—1.7	—0.7
4	60.2	60.7	61.9	60.9	1.0	—0.7	1.7	0.2	0.9
5	60.6	60.5	60.3	60.5	1.4	—1.2	2.6	—0.3	1.0
6	59.4	58.0	57.6	58.3	2.0	0.9	1.1	1.1	1.7
7	56.1	56.5	58.0	56.9	4.7	1.8	2.9	2.5	3.8
8	57.4	56.8	55.3	56.5	7.6	3.8	3.8	4.4	7.3
9	53.0	51.1	50.0	51.4	6.9	2.2	4.7	3.4	6.7
10	47.1	41.5	33.3	40.6	7.9	2.2	5.7	4.1	7.1
11	26.6	**21.2**	27.7	**25.2**	6.6	4.2	2.4	4.4	6.0
12	33.2	35.6	39.7	36.2	5.5	2.8	2.7	3.2	4.3
13	47.9	48.9	49.7	48.8	6.5	3.5	3.0	3.7	6.1
14	50.3	47.6	47.0	48.3	9.5	4.9	4.6	6.2	8.9
15	46.3	46.0	46.3	46.2	**9.9**	6.8	3.1	7.6	9.5
16	45.8	46.1	48.1	46.7	7.9	2.0	**5.9**	4.9	6 8
17	48.4	46.9	45.5	46.9	2.0	—1.7	3.7	—1.3	0.3
18	45.2	47.0	50.6	47.6	4.1	0.9	3.2	1.9	3.8
19	53.4	53.8	56.5	54.6	4.8	0.8	4.0	2.4	4.8
20	59.3	60.8	61.7	60.6	3.2	—1.4	4.6	—0.6	2.6
21	61.9	61.9	62.6	62.1	5.1	0.9	4.2	1.2	4.9
22	62.1	61.3	60.5	61.3	4.7	2.7	2.0	3.1	3.0
23	59.5	58.7	58.1	58.8	3.3	2.4	**0.9**	2.7	3.1
24	57.0	55.8	54.7	55.8	2.4	0.6	1.8	1.3	1.2
25	53.6	53.7	54.0	53.8	0.8	—1.4	2.2	0.1	—0.3
26	53.5	52.5	51.4	52.5	—0.3	—3.0	2.7	—2.7	—0.9
27	49.8	49.0	48.5	49.1	—1.3	—4.7	3.4	—4.4	—3.7
28	47.3	47.7	49.9	48.3	—3.9	—7.4	3.5	—6.1	—5.0
29	52.1	50.0	46.3	49.5	—7.6	—11.4	3.8	—11.0	—8.2
30	50.5	55.7	61.3	55.8	—6.3	—10.3	4.0	—10.1	—6.7
31	66.2	67.9	**69.8**	**68.0**	—7.8	—11.9	4.1	—11.7	—8.3
Monats-Mittel	53.3	52.9	53.3	**53.2**	2.7	—0.5	3.2	0.2	1.9

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
2.— 6. Dez.	302.4	60.5	0.4	0.1	50.0	10.0	0.5
7.—11. „	230.6	46.1	24.0	4.8	43.0	8.6	8.9
12.—16. „	226.2	45.2	29.1	5.8	43.8	8.8	5.7
17.—21. „	271.8	54.4	10.0	2.0	46.4	9.3	1.0
22.—26. „	282.2	56.4	4.0	0.8	49.3	9.9	—
27.—31. „	270.7	54.1	—38.7	—7.7	37.6	7.5	0.3

temperatur		4. Absolute Feuchtigkeit mm				5. Relative Feuchtigkeit %				Tag
9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	
0.6	0.2	4.2	4.1	4.4	4.2	**98**	83	92	91.0	1
—1.6	—1.3	4.1	4.0	4.0	4.0	96	92	**98**	95.3	2
0.1	—0.6	4.0	4.1	4.2	4.1	**98**	94	90	94.0	3
—0.7	—0.1	4.4	4.6	4.3	4.4	94	94	**98**	95.3	4
1.2	0.8	4.4	4.7	4.9	4.7	98	94	**98**	**96.7**	5
1.9	1.6	4.7	4.8	5.0	4.8	94	93	95	94.0	6
4.4	3.8	5.1	5.6	5.9	5.5	93	93	96	94.0	7
6.6	6.2	6.0	6.2	6.3	6.2	97	82	87	88.7	8
2.6	3.8	5.6	5.9	5.0	5.5	97	82	91	90.0	9
4.9	5.2	5.6	5.8	6.0	5.8	92	77	94	87.7	10
4.9	5.0	5.4	5.9	5.6	5.6	87	85	86	86.0	11
5.5	4.6	5.2	5.4	6.5	5.7	90	87	97	91.3	12
5.0	5.0	5.1	5.3	5.9	5.4	85	75	90	83.3	13
7.4	7.5	6.8	**7.8**	6.7	**7.1**	96	92	88	92.0	14
7.6	**8.1**	6.7	7.3	7.1	7.0	86	83	91	86.7	15
2.0	3.9	5.1	4.9	4.6	4.9	79	**67**	87	77.7	16
1.0	0.2	4.0	4.2	4.5	4.2	96	90	90	92.0	17
3.3	3.1	4.9	5.2	5.3	5.1	93	87	92	90.7	18
0.8	2.2	5.2	5.2	4.7	5.0	94	81	96	90.3	19
0.9	1.0	4.2	4.9	4.6	4.6	96	89	94	93.0	20
4.0	3.5	4.6	5.4	5.0	5.0	92	82	82	85.3	21
2.7	2.9	4.7	4.6	4.5	4.6	83	81	80	81.3	22
2.4	2.6	4.5	4.5	4.5	4.5	80	78	80	79.3	23
0.6	0.9	4.3	4.3	4.1	4.2	85	85	85	85.0	24
—1.4	—0.8	3.8	3.7	3.5	3.7	83	83	84	83.3	25
—1.3	—1.6	3.3	3.5	3.4	3.4	89	80	82	83.7	26
—4.5	—4.3	2.9	2.9	2.6	2.8	88	84	79	83.7	27
—7.4	—6.5	2.4	2.1	1.9	2.1	85	69	75	**76.3**	28
—8.3	—9.0	**1.7**	1.9	2.0	1.9	89	79	85	84.3	29
—8.6	—8.5	1.8	1.8	2.0	1.9	87	68	85	80.0	30
—10.8	**—10.4**	1 7	1.9	**1.7**	**1.8**	93	79	90	87.3	31
0.8	**0.9**	4.4	4.6	4.5	**4.5**	90.7	83.5	88.9	**87.7**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	769.8	31.	721.2	11.	48.6
Lufttemperatur . . .	9.9	15.	—11.9	31.	21.8
Absolute Feuchtigkeit .	7.8	14.	1.7	29. 31.	6.1
Relative Feuchtigkeit .	98	1.2.3.4.5.	67	16.	31

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	7.9 am 11.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	—
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	26
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0°)	6
„ „ Frosttage (Minimum unter 0°)	14
„ „ Sommertage (Maximum 25,0° oder mehr) . . .	—

	6.				7.					
Tag	Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10				Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12					
	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a		2p		9p	
1	10	10	10	10.0	SW	1	SE	2	SE	2
2	10	10	10	10.0	SE	2	SW	1	SE	2
3	10	10	10	10.0	SE	1	SE	2	SE	1
4	10	10	10	10.0	SE	1	SE	1	SE	1
5	10	10	10	10.0	SE	2	NE	2	NE	2
6	10	10	10	10.0	SW	2	SW	1	E	1
7	10	10	10	10.0	SE	1	SE	1	SE	1
8	10	8	8	8.7	E	1	S	2	SW	1
9	10	2	4	5.3	E	2	E	2	E	2
10	10	10	10	10.0	E	2	SE	2	S	2
11	8	9	10	9.0	SW	2	S	3	SW	3
12	10	10	9	9.7	SW	2	SW	2	SW	2
13	9	10	10	9.7	NW	3	SW	3	SE	2
14	10	10	10	10.0	E	2	SE	2	. . .	0
15	10	10	6	8.7	SE	1	SW	1	SW	1
16	8	7	2	5.7	E	2	NE	1	NE	2
17	10	10	10	10.0	NE	2	NE	2	NE	1
18	10	10	10	10.0	E	1	E	2	S	1
19	10	10	6	8.7	SW	2	SW	3	SE	1
20	10	6	10	8.7	NE	1	NE	1	SE	1
21	9	8	10	9.0	NE	2	NE	2	NE	3
22	10	10	10	10.0	NE	2	NE	3	E	2
23	10	10	10	10.0	NE	2	NE	2	SE	2
24	10	10	10	10.0	NE	3	NE	3	E	3
25	10	10	10	10.0	E	3	NE	2	NE	2
26	10	8	10	9.3	NE	3	NE	2	NE	4
27	10	9	10	9.7	NE	3	NE	3	NE	3
28	10	10	10	10.0	NE	4	N	3	N	3
29	8	2	6	5.3	NE	3	NE	3	N	3
30	6	6	10	7.3	NW	2	NW	2	SE	2
31	8	6	2	5.3	E	2	E	2	E	2
	9.5	8.7	8.8	**9.0**		2.0		2.0		1.9
							Mittel **2.0**			

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm . . (◉ ✳ ▲ △)	3
Niederschlag mehr als 0,2 mm . . „ „ „ „	10
Niederschlag mindestens 0,1 mm . . „ „ „ „	13
Schnee mindestens 0,1 mm . . . . (✳)	1
Hagel . . . . (▲)	—
Graupeln . . . . (△)	—
Tau . . . . (⌓)	—
Reif . . . . (⊔)	3
Glatteis . . . . (∾)	—
Nebel . . . . (≡)	7
Gewitter . . . . (nah ⊼, fern T)	—
Wetterleuchten . . . . (<)	—

Niederschlag Höhe 7a mm	Niederschlag Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
—	—	—	≡^{0} n + I—10 a	1
—	— [⌴^{0} fr., ≡^{0} $4^1/_4$ p — abds.,	—	≡^{1} $7^1/_2$—III—n	2
—	— [≡^{0} n,	—	≡^{0} I—$9^1/_2$ a	3
—	— [≡^{0} a—$2^1/_4$ p,	—	≡^{1} $2^1/_4$—III—n	4
—	f. ◍ a + ztw. p	—		5
0.5	f. ◍ ztw. a + p	—		6
0.3	◍^{0} ztw. a—II + p	—		7
0.5	—	—	≡^{1} 8—$8^3/_4$ a	8
—	—	—		9
0.2	◍ n, ◍$^{0\cdot1}$ v. 5 p—III mit wenig. Unterbrechung.	—		10
7.9	◍ n, ◍^{0} mit wenig. Unterbrechung. a—II—III	—		11
2.2	◍^{0} v. $12^1/_2$ p—II + ztw.—III	—		12
2.6	◍ n, ◍^{0} zw. 6—8 p	—		13
0.6	◍ n, ◍ tr. ztw. a	—		14
0.1	◍^{0} ztw. a—II + p	—		15
0.2	—	—		16
—	◍^{0} $8^3/_4$ p—III + später	—	⌴^{1} ≡^{1} I—$10^1/_2$a	17
0.6	◍ n	—		18
—	◍^{0} ztw. a	—		19
0.4	— [⌴^{2} fr., ≡^{1} $2^3/_4$—$7^3/_4$ p,	—	≡^{0} — n	20
—	—	—		21
—	—	—		22
—	—	—		23
—	—	—		24
—	—	—		25
—	—	—		26
—	✳ fl. v. $7^1/_4$ ztw. a	—		27
0.0	—	—		28
—	—	—		29
—	✳ fl. einz. p, ✳^{0} $9^1/_4$—$11^1/_4$ p	—		30
0.3✳	—	1		31
16.4	**Monatssumme.**	1		

Wind-Verteilung.				
	7a	2p	9p	Summe
N	—	1	2	3
NE	10	12	7	29
E	8	3	5	16
SE	6	6	10	22
S	—	2	2	4
SW	5	6	4	15
W	—	—	—	—
NW	2	1	—	3
Still	—	—	1	1

Instrumentarium.

		Verfertiger	No.	Höhe der Aufstellung in Metern	
Barometer:	Gattung Gefäss	Fuess	922	über dem Meeres-Niveau	113,5
Thermometer:	trockenes	Fuess	163 a	über dem Erdboden	2,5
	befeuchtetes	Fuess	242 b		2,5
	Maximum	Fuess	2298		2,5
	Minimum	Fuess	1248		2,5
Regenmesser:	System Hellmann		603		1,5





Tafel I.

1

3

2

4

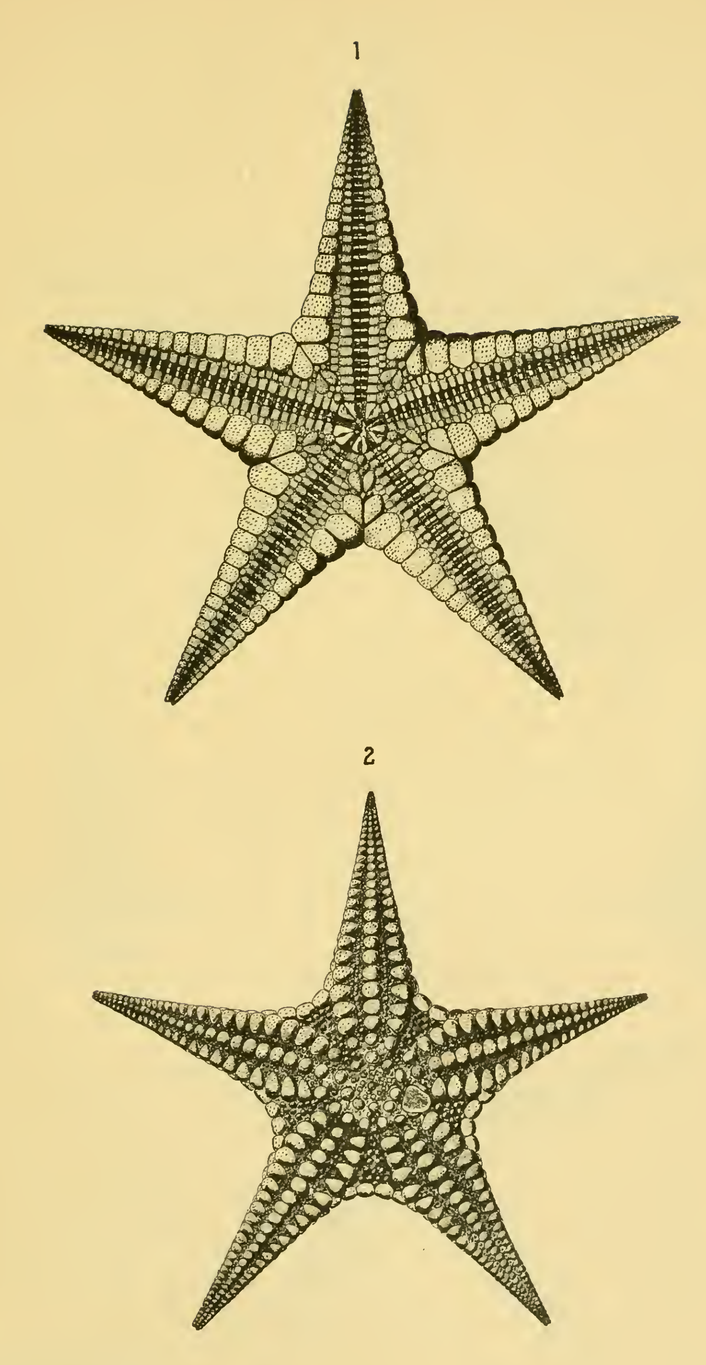
Explication.
Haematopinus notophallus Neumn.

Fig. 1. — ♀, face inférieure de la tête (× 75).
Fig. 2. — ♀, vue par la face dorsale (× 23).
Fig. 3. — ♀, vue par la face ventrale (× 23).
Fig. 4. — ♂, orifice & appareil copulateur (× 45).

Photolith. d. Lith. Anst. v. Bogdan Gisevius, Berlin W. Bülowstr. 66.



Tafel II.

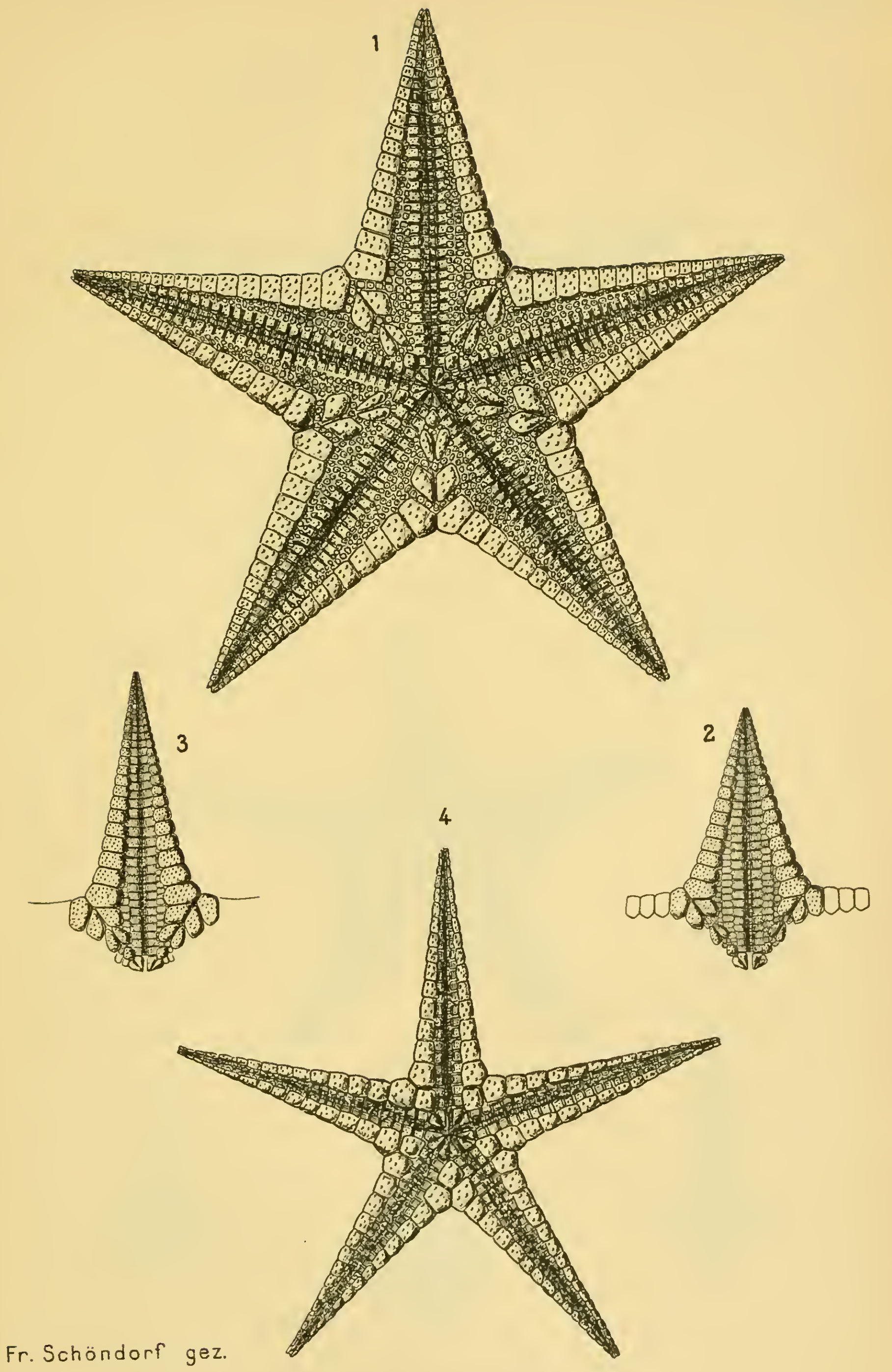


Fr. Schöndorf gez.

Photolith.d Lith. Anst. v. Bogdan Gisevius, Berlin W. Bülowstr. 66.



Tafel III.

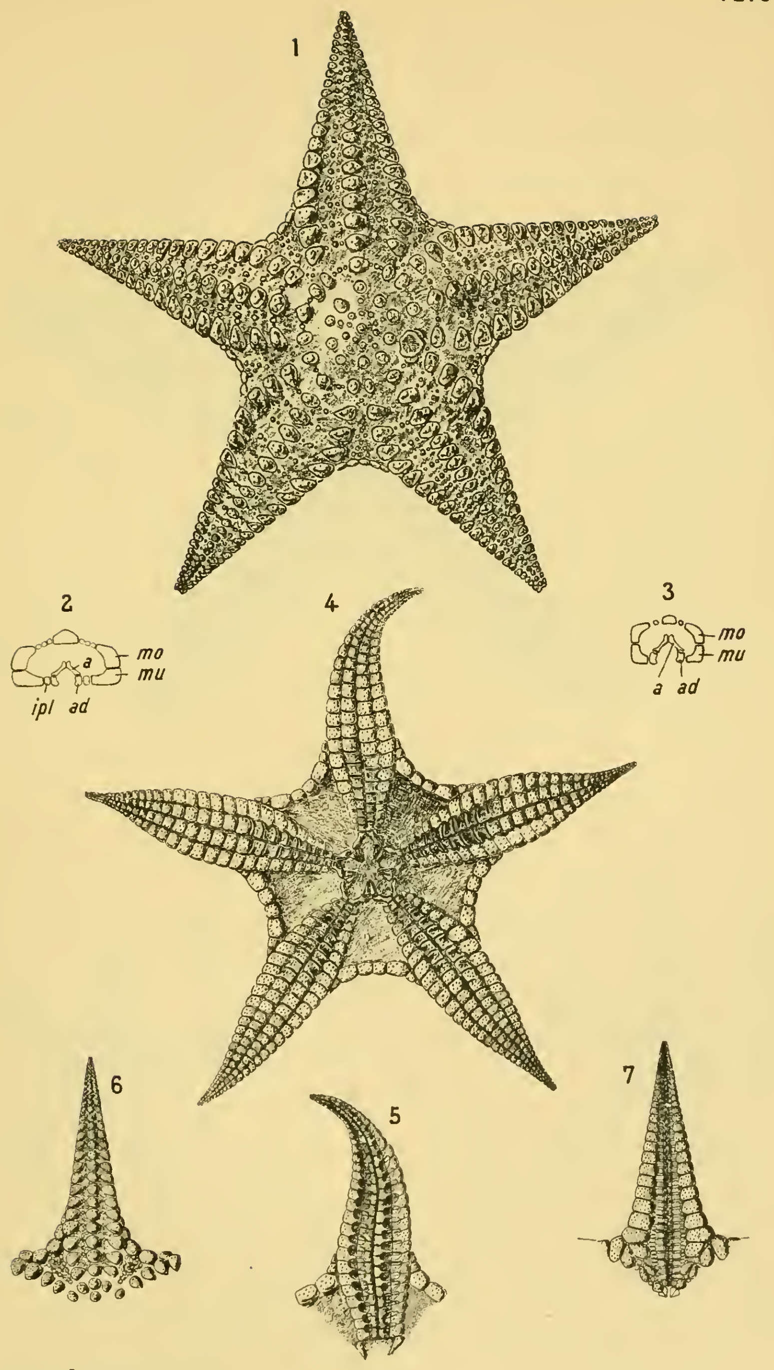


Fr. Schöndorf gez.

Photolith. d. Lith. Anst. v. Bogdan Gisevius, Berlin W. Bülowstr. 66



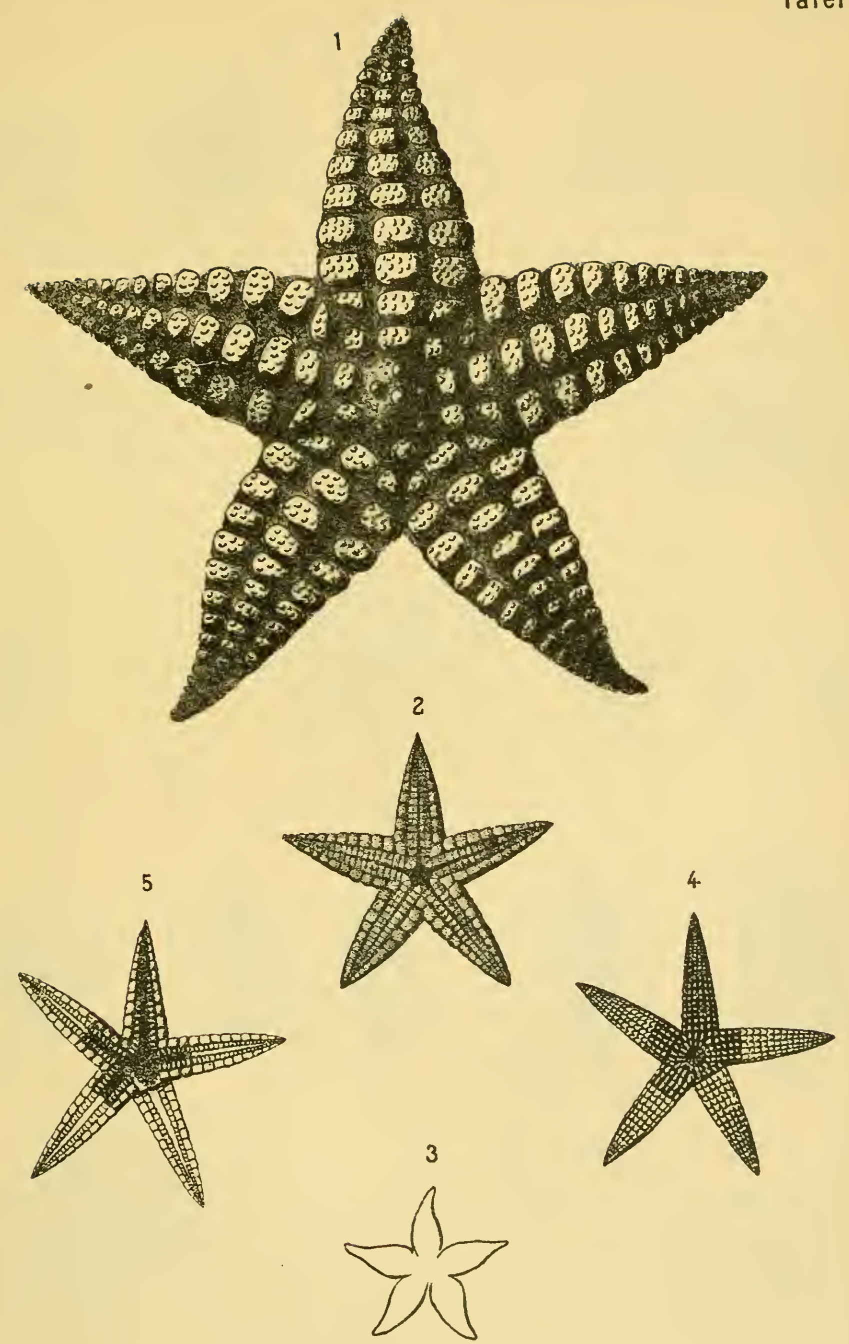
Tafel IV.



Fr. Schöndorf gez.

Photolith. d. Lith. Anst. v. Bogdan Gisevius, Berlin W. Bülowstr 66.

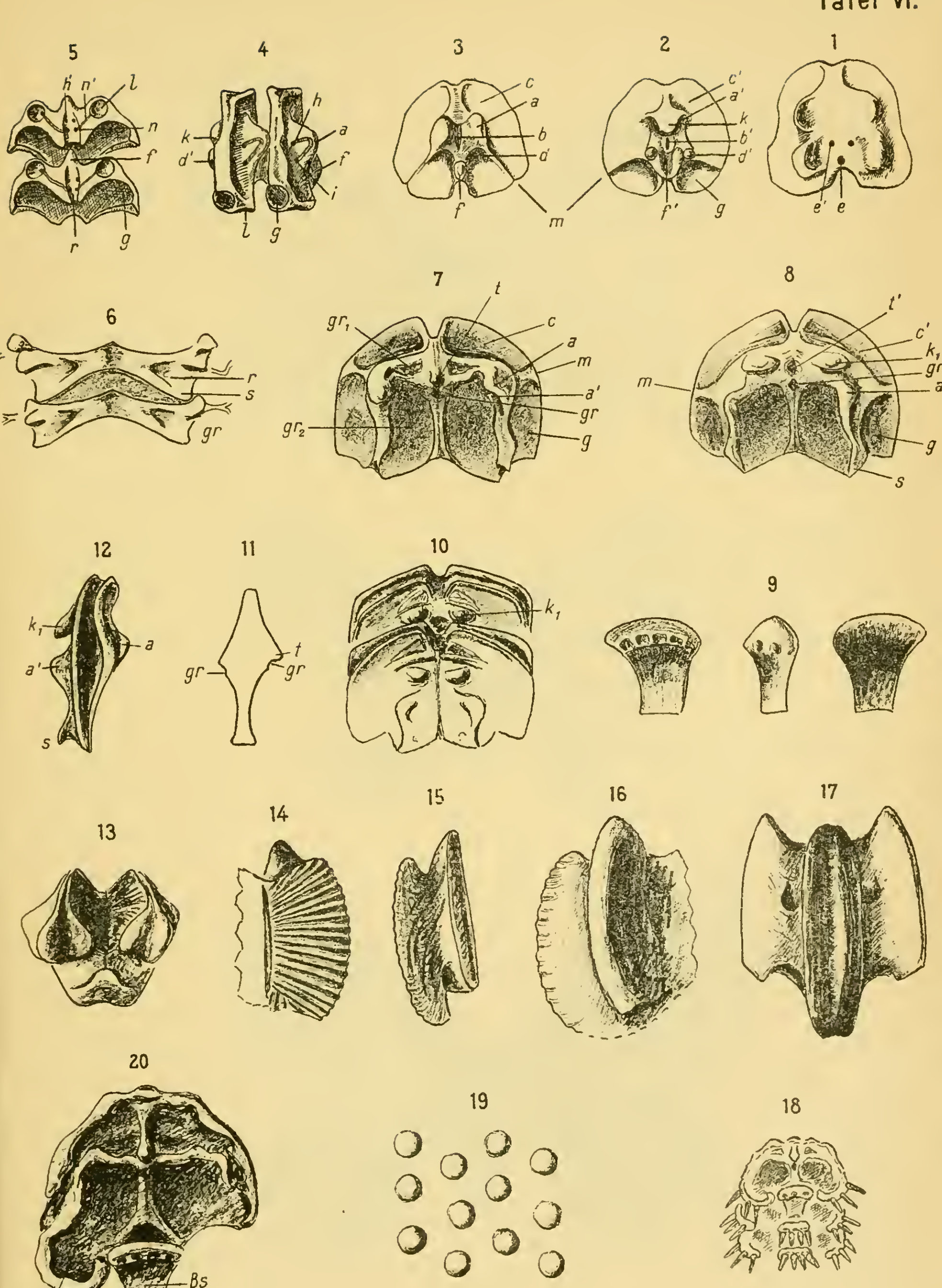




Fr. Schöndorf gez. z. T.

Photolith. d. Lith. Anst. v. Bogdan Gisevius, Berlin W. Bülowstr. 66.

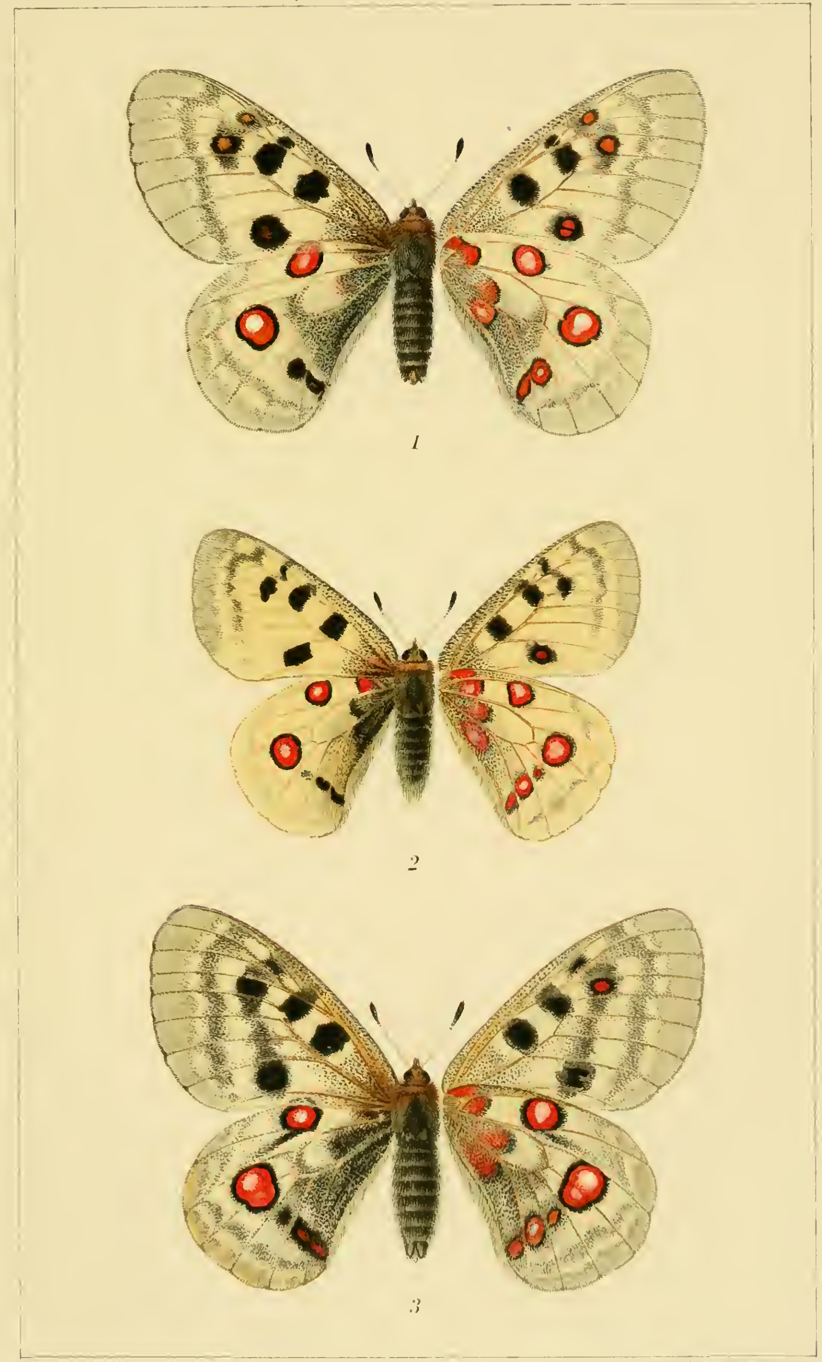




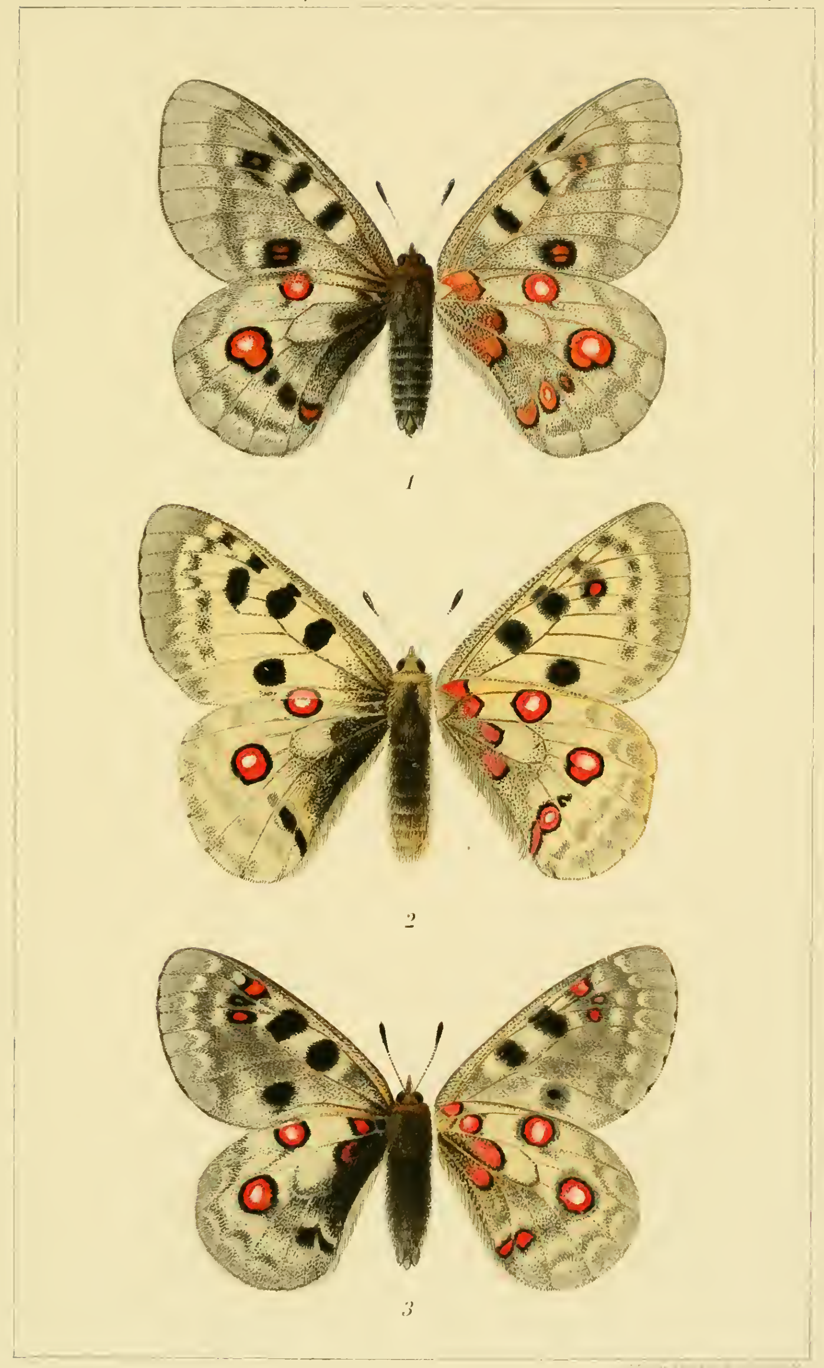
Fr. Schöndorf gez.

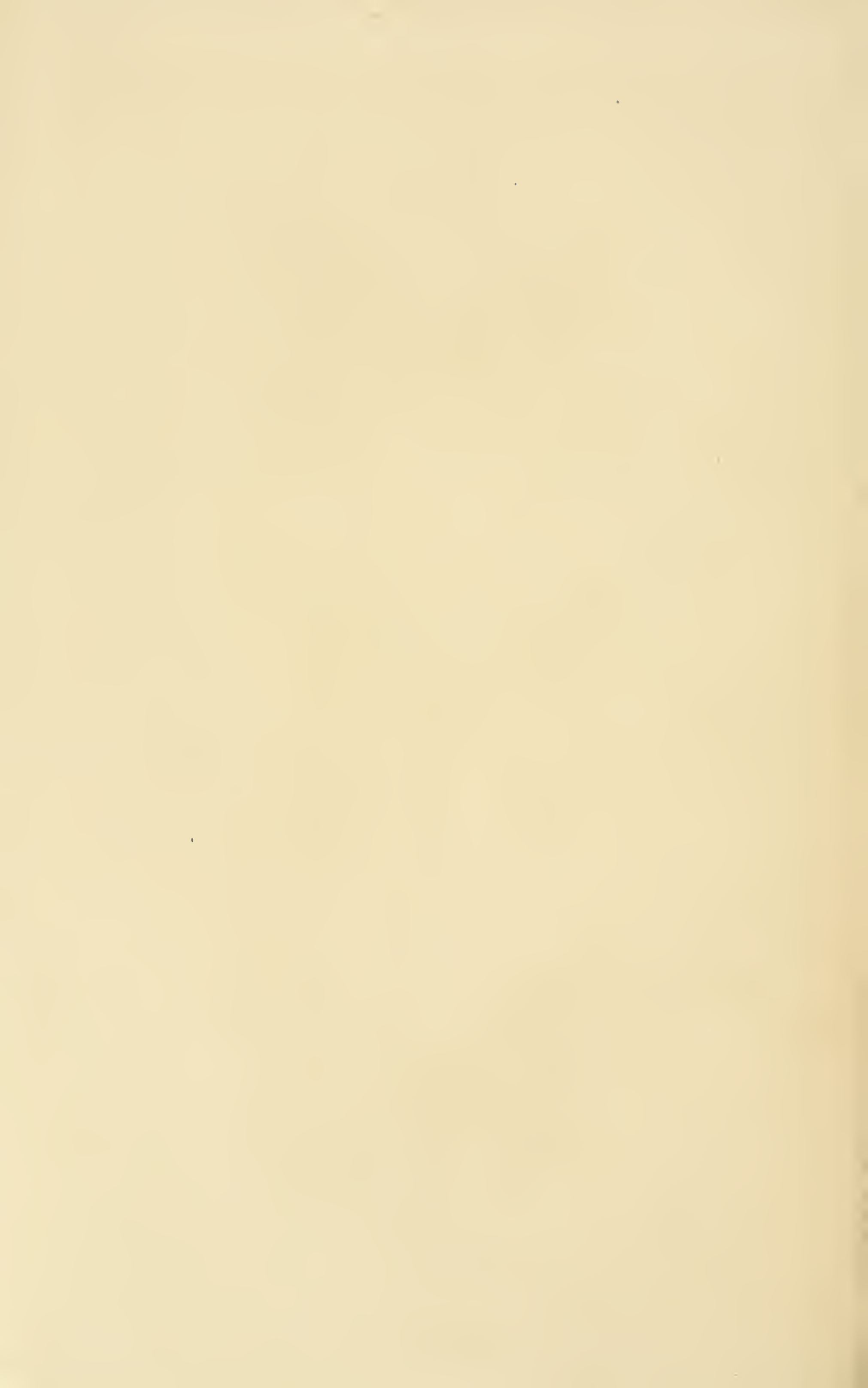
Photolith. d. Lith. Anst. v. Bogdan Gisevius, Berlin W. Bülowstr. 66.




1
2
3




1
2
3



JAHRBÜCHER

DES

NASSAUISCHEN VEREINS

FÜR

NATURKUNDE.

HERAUSGEGEBEN

VON

DR. ARNOLD PAGENSTECHER,

KÖNIGL. GEH. SANITÄTSRAT, DIREKTOR DES NASSAUISCHEN VEREINS FÜR NATURKUNDE.

JAHRGANG 62.

MIT 8 TAFELN UND 12 TEXTABBILDUNGEN.

WIESBADEN.

VERLAG VON J. F. BERGMANN.

1909.



Alle **Druckschriften** sind an den

„Nassauischen Verein für Naturkunde

Wiesbaden

Friedrichstrasse Nr. 1, part.“

zu richten.

Manuskripte für diese Jahrbücher bitten wir im **druckfertigen** Zustande jeweils bis spätestens zum **1. August** an den Herausgeber einzusenden.



Druck von Carl Ritter, G. m. b. H., Wiesbaden.



